BEDIENUNGSANLEITUNG

Simrad AP50
Autopilot

DE

[AA]

[20221115]

www.simrad.com

ALWAYS AT THE FOREFRONT OF TECHNOLOGY

SIMRAD
A KONGSBERG Company

Achtung!

Simrad AS ist jederzeit bemüht sicherzustellen, dass die in diesem Dokument enthaltenen Informationen korrekt sind. Da unsere Ausrüstung jedoch kontinuierlich überarbeitet und verbessert wird, können wir keine Haftung für eventuell auftretende Fehler übernehmen.

Warnung!

Die zu diesem Handbuch gehörende Ausrüstung darf nur für den Zweck eingesetzt werden, für den sie ursprünglich konstruiert wurde. Fehlerhafte Benutzung oder Einbau können Schäden an der Anlage oder Personenschaden zur Folge haben. Der Bediener muss vertraut mit dem Inhalt des Handbuches sein, bevor er beginnt, mit der Ausrüstung zu arbeiten.

Simrad übernimmt keine Verantwortung für Schäden, die aus falscher Installation, Handhabung oder fehlerhafter Inbetriebnahme entstehen.

Urheberrecht

© 2002 Simrad AS

Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen verbleiben urheberrechtlich Eigentum der Simrad AS.

Kopieren und Nachdrucken des Dokuments sind nicht gestattet. Die Weitergabe der darin enthaltenen Informationen an Dritte ist nur mit ausdrücklicher schriftlicher Erlaubnis durch Simrad AS erlaubt.

Bedienungsanleitung

Dieses Handbuch dient als Betriebs- und Installationsanleitung des AP50.

Großer Wert wurde auf die Vereinfachung der Bedienung und Einstellung des AP50 gelegt, aber dennoch ist ein Autopilot ein komplexes elektronisches System. Es wird von Seebedingungen, der Schiffsgeschwindigkeit sowie der Schiffsform und -größe beeinflusst.

Bitte nehmen Sie sich die Zeit, dieses Handbuch zu lesen, um mit der Arbeitsweise, den Systemkomponenten und deren Beziehung im kompletten AP50 Autopilot-System gründlich vertraut zu werden.

Weitere mitgelieferte Dokumentationen beinhalten eine Garantiekarte. Diese ist vom autorisierten Händler, der die Installation durchgeführt hat, auszufüllen und für den eventuellen Garantieanspruch sofort einzusenden.

Achtung !

- ***Ein Autopilot ist eine sehr nützliche Hilfe, er ersetzt jedoch unter keinen Umständen die menschliche Navigation.***
- ***Benutzen Sie keine automatische Steuerung bei:***
- ***Dichtem Schiffsverkehr oder in verengten Fahrwassern***
- ***Schlechter Sicht oder extremen Seeverhältnissen***
- ***In Gewässern, wo die Benutzung eines Autopiloten gesetzlich untersagt ist***
- ***Während der Benutzung des Autopiloten das Ruder nicht unbeaufsichtigt lassen***
- ***Kein magnetisches Material oder Ausrüstung in Nähe eines magnetischen oder Fluxgate-Kompasses eines Autopilot-Systems platzieren***
- ***Den Kurs und die Schiffsposition in regelmäßigen Abständen überprüfen***
- ***Grundsätzlich in Standby-Betriebsart schalten und die Geschwindigkeit rechtzeitig reduzieren, um gefährliche Sítuationen zu vermeiden***

Dokument-Bearbeitung

Rev	Date	Translated by	Checked by	Approved by
A	07.11.02	G. Fuchs	G. Neeland	G. Neeland

Dieses Handbuch wurde aus der englischen AP50 Bedienungsanleitung (20221032) durch die Firma SIMRAD GmbH & Co. KG ins Deutsche übersetzt.

Dokument-Verlauf

Rev. A	Erstausgabe

Um uns bei der Verbesserung und Überarbeitung des Produktes zu unterstützen, heißen wir jeglichen Kommentar und konstruktive Kritik von Ihrer Seite willkommen. Bitte senden sie Ihre Vorschläge an:

Simrad Egersund AS
Nyåskaien
P.O. Box 55
N-4379 Egersund, Norway

oder per E-Mail an:
simrad.documentation@simrad.com

INHALT

1 GENERELLE INFORMATIONEN 9
1.1 Einleitung 9
1.2 Gebrauch des Handbuches 9
1.3 System Komponenten 11
1.4 AP50 Bediengerät 12
1.5 Anschlussboxen 12
1.6 Ruder Rückgeber Einheiten 12
RF300S Ruder Rückgeber Einheit 12
RF45 X Ruder Rückgeber Einheit 12
1.7 Kursgeber 13
RFC35R Fluxgate Kursgeber mit elektronischem Drehgeschwindigkeitskreisel 13
CDI35 Kursdetektor-Interface und CD100 Kursdetektor 13
NMEA Kompass 13
HS50 GPS Kursgeber 13
Weitere Kompass-Modelle 14
1.8 Wählbares Zubehör 14
AP51 Fernbedienung 14
R3000X Fernbedienung 14
S100 NFU Steuerschalter 14
S35 NFU (Zeit) Steuerschalter 14
FU50 Steuerhebel für Wegsteuerung 15
F1/2 NFU Fernbedienung 15
TI50 Bugstrahlruder-Interface 15
RI35 Mk2 Ruderlage Rückgeber 15
NI300X NMEA Interface Einheit 15

2 BEDIENUNG DES AUTOPILOTEN 17
2.1 Übersicht 17
2.2 EIN/AUS-STANDBY Betriebsart (Bereitschaft) 21
2.3 Follow-Up (Weg) Steuerung 22
2.4 Non-Follow-Up (Zeit) Steuerung (NFU) 23
S100 (NFU) Zeit-Steuer-Hebel 23
F1/2 (NFU) Druckknopf-Fernbedienung 23
R3000X Fernbedienung (NFU) 24
S35 Steuerschalter 24
2.5 Automatik Steuerung 25

AUTO-Betriebsart ... 25
AUTO-WORK -Betriebsart ... 26
2.6 Bugstrahlruder-Steuerung ... 27
2.7 Navigation mit dem AP50 ... 28
Routen Navigation ... 30
Elektronisches Seekarten System (ECS) ... 31
Wahl eines anderen Navigators ... 31
NAV-WORK Betriebsart ... 31
2.8 Ausweichen (Dodging) ... 32
Ausweichen (Dodge) in Auto-Betriebsart ... 32
Ausweichen (Dodge) in NAV-Betriebsart ... 33
2.9 TURN/Wende-Betriebsart ... 34
U-Wende ... 34
C-Wende ... 35
2.10 Multi-Stationssystem ... 35
2.11 Verriegelungs-Funktion (Lock) ... 36
Standard Bedienung ... 36
Hauptbedienung ... 37
2.12 Externe System-Wahl ... 37
2.13 Anwender-Grundeinstellungs-Menü ... 38
Blinkendes Kurswahldrehknopf-Symbol ... 38
Standby-Betriebsart ... 38
Auto-Betriebsart ... 39
Auto-Work-Betriebsart ... 42
Nav-Betriebsart ... 42
Nav-Work-Betriebsart ... 43
2.14 Instrumenten Schirme und Menüs ... 44
Bildschirmwahl ... 46
Instrument-Einstellung ... 46

3 TECHNISCHE DATEN ... 47
3.1 AP50 Autopilot System ... 47
3.2 AP50 Bedieneinheit ... 48
3.3 AP51 Fernbedienung ... 49
3.4 Anschlusseinheiten ... 50
3.5 RFC35R Drehgeschwindigkeitskreisel mit Fluxgate ... 51
3.6 CDI35 Kursdetektor Interface ... 52
3.7 CD100A Kursdetektor ... 53
3.8 CD109 Kursdetektor ... 53

3.9 RI35 Mk2 Ruderlage Anzeige 54
3.10 RF300S Ruder Rückgeber Einheit 55
3.11 RF45X Ruder Rückgeber Einheit 56
3.12 GI50 Kreiselkompass-Interface 57
3.13 CI300X Kompass Interface 58
3.14 NI300X NMEA Interface 59
3.15 R3000X Fernbedienung 60
3.16 S100 NFU Steuerhebel 60
3.17 S35 NFU Steuerhebel 61
3.18 F1/2 Fernbedienung 62
3.19 FU50 Steuerhebel 63
3.20 IP Schutz 64
3.21 NMEA Datensätze 64

4 INSTALLATION 67
4.1 Allgemein 67
4.2 Auspacken und Handhabung 67
4.3 Installations-Checkliste 67
4.4 System-Zusammenstellung 69
4.5 AP50 System-Ansicht 69
4.6 RF300S Ruderlage-Rückgeber Installation 70
4.7 RF45X Ruderlage Rückgeber Installation 72
Elektrische Verbindung 73
Mechanischer Abgleich 74
4.8 J50 Anschlusseinheit 74
Kabelanschlüsse 75
Erdung und RFI Störeinflüsse 75
Anschlusseinheit Klemmen 76
Systemwahl 77
Automatik/Standby Umschaltung 77
Externer Alarm (Nicht Wheelmark System) 78
Externer Alarm (Wheelmark System) 78
4.9 Antriebseinheit Installation 79
Anschluss einer links-/rechts drehenden Pumpe 81
Anschluss eines hydraulischen Linearantriebs 82
Anschluss von Elektromagnetventilen 82
4.10 Installation des Bediengerätes 84
Pultmontage 84
Alternative Befestigung mit Winkelhalterung 84

RobNet Netzkabel 85
AP51 Fernbedienung Anschluss 87
JP21 Steckbuchsen-Installation 88
4.11 RFC35R Fluxgate-Kompass-Installation 89
RFC35 Fluxgate Kompass 92
4.12 FU50 Steuerhebel 92
4.13 R3000X Fernbedienung Installation 92
4.14 S100 Steuerhebel (Zeitsteuerung) Installation 93
4.15 S35 NFU Steuerhebel 93
4.16 F1/2 Fernbedienung 94
4.17 RI35 Mk2 Ruderlage-Anzeige 95
Montage 95
RI35 Mk2 Beleuchtung 95
Nulleinstellung 95
Umgekehrte Anzeige 96
4.18 Schnittstellenanschlüsse für zusätzliche Ausrüstung (Nav-Empfänger etc.) 96
Einfacher NMEA Eingang/Ausgang 97
Zweifacher NMEA Eingang/Ausgang 97
NMEA Kompass-Installation 98
Radaranschluss (Clock/Daten) 98
Analog Kursgeber 99
Digital Kursgeber 99
GI50 Gyro Schnittstelle 100
NI300X NMEA Interface-Einheit 102
CI300X Kompass Interface Einheit 103
CD100A Kurs-Detektor 105
CDI35 Interface 106

5 SOFTWARE GRUNDEINSTELLUNGEN 107
5.1 Beschreibung der Installationseinstellungen 107
5.2 Installations-Menü 108
Sprache wählen 109
Liegeplatz-Einstellungen 111
Interface/Schnittstellen-Einstellungen 115
See-Erprobung / Probefahrt 122
5.3 Abschließende Seeerprobung 133
5.4 Anwenderschulung 134

6 VOREINSTELLUNGEN 135
6.1 Service Menü 135

System Daten 135
NMEA Daten 136
NMEA TEST (Hardware) 137
Master Reset 137
6.2 Einstellungen Menü 138
Steuern 138
Bugstrahlruder 143

7 WARTUNG 147
7.1 Bedieneinheit 147
7.2 Anschlussbox 147
7.3 Ruder-Rückgeber 147
7.4 Kompass (RFC35R) 147
7.5 Antriebseinheit 147
7.6 Wechsel der Programm-Software 148

8 FEHLERBEHEBUNG 151
8.1 Alarme 151

9 ERSATZTEILLISTE 157

10 WISSENSWERTES 161

Diese Seite bleibt grundsätzlich frei.

1 GENERELLE INFORMATIONEN

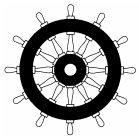
1.1 Einleitung

Wir beglückwünschen Sie zu Ihrem neuen Robertson AP50 Autopilot-System und danken Ihnen für die Entscheidung zugunsten des zur Zeit fortschrittlichsten, auf dem Markt erhältlichen professionellen Autopilot-Systems.

SIMRAD produziert heute eine umfassende Palette von Autopiloten für alle Schiffstypen, angefangen beim Freizeitboot bis zu Handelsschiffen mit hochentwickelten Steuersystemen. Der Firmensitz - Warenzeichen Robertson - ist in Egersund an der Südwestküste von Norwegen beheimatet. Bereits 1953 begann Robertson mit der Herstellung von Autopiloten für die Nordsee-Fischereiflotte. Professionelle Seefahrer/Nautiker in der ganzen Welt bestätigen, dass der Name Robertson für die absolut beste Autopilot-Technologie steht.

Der Robertson AP50 Autopilot stellt einen weiteren Schritt vorwärts in der Autopilot-Technologie dar mit der Absicht, Fischerei- und Arbeitsboote mit einer Anzahl von neuen Funktionen auszustatten. Darüber hinaus ist das System mit einer Auswahl von Optionen und Zusatzzubehör erweiterbar.

Das Gehirn des AP50 besteht aus einer einzelnen "intelligenten" Anschlussbox, die mit den anderen Systemmodulen des ROBNET-Netzwerkes kommuniziert. ROBNET wurde zur Errichtung einer verlässlichen, digitalen Kommunikation und eines Stromverteilungsnetzwerkes zwischen den Systemeinheiten entwickelt und ermöglicht jederzeit eine einfache Installation und Erweiterung des AP50-Systems. Jede Einheit, die mit dem Autopiloten per RobNet verbunden ist, wird RobNet Einheit genannt (siehe Anschlussbox-Vergleichsbild auf S. 12).



Das AP50 System ist gefertigt und geprüft in Übereinstimmung mit der Europäischen Marine-Ausrüstungs-Vorschrift 96/98. Das bedeutet, dass der AP50 den höchsten Anforderungen heute existierender Tests für nicht militärische Marineausrüstung entspricht.

Die Marine-Ausrüstungs-Vorschrift 96/98/EC (MED), ergänzt durch 98/95/EC für Schiffe unter EU- oder EFTA-Flagge, findet Anwendung bei allen Neubauten, bei existierenden Schiffen, die noch nicht mit einer solchen Ausrüstung bestückt sind und bei allen Schiffen, die Ihre Ausrüstung ersetzt haben.

Das bedeutet, dass alle Komponenten, die in Annex A1 genannt werden, das Zeichen der Wheelmark-Prüfung tragen müssen, welches ein Symbol der Übereinstimmung mit der Marine-Ausrüstungs-Vorschrift ist.

Auch bei Installation des AP 50 auf nicht ausrüstungspflichtigen Schiffen, wird erforderlich, dass ein AP50 Bediengerät als Hauptgerät festgelegt wird, damit die Installation genehmigt wird. Simrad übernimmt keine Verantwortung für fehlerhafte Installation oder falschen Gebrauch des AP50 Autopiloten, so dass es für die Personen, welche die Installation vornehmen, Grundvoraussetzung ist, sich sowohl mit dem Inhalt des Handbuches als auch mit den Bestimmungen vertraut zu machen.

Der Zweck der Marine-Ausrüstungs-Bestimmungen ist, die Sicherheit auf See zu erhöhen und der Meeresverschmutzung vorzubeugen durch einheitliche Verwendung von relevanten internationalen Instrumenten wie in Annex 1 aufgeführt. Da es viele sich überschneidende Anforderungen in den Standards/Codes gibt, führen integrierte Systeme und integrierte Zertifizierung zu effizientem und wirksamen Management von Sicherheit, Umwelt, Emissionen und Qualität.

Die Marine-Ausrüstungs-Bestimmungen machen auch einen Teil des Internationalen Sicherheitsmanagements-Codes (ISM) aus. Der ISM-Code wurde als neues Kapitel (IX) des SOLAS 1994 eingefügt und ist Vorschrift für Passagierschiffe ab 1. Juli 1998; Öltanker, Chemie-Tanker, Gas-Tanker, Schüttgut-Frachter, Frachtschiffe von 500 BRT und aufwärts ab 1. Juli 1998; und andere Frachtschiffe und mobile Bohreinheiten von 500 Tonnen und darüber ab 1. Juli 2002.

Es ist erforderlich, dass sowohl die Reederei als auch die Schiffe staatlich zugelassen werden durch die Behörde (des Landes, unter dessen Flagge das Schiff fährt), durch eine Organisation, die durch die zuständige Regierung oder Behörde anerkannt wird und diese vertritt.

1.2 Gebrauch des Handbuches

Dieses Handbuch dient als Betriebs- und Installationsanleitung des AP50.

Großer Wert wurde auf die Vereinfachung der Bedienung und Einstellung des AP50 gelegt, aber dennoch ist ein Autopilot ein komplexes elektronisches System. Es wird von Seebedingungen, der Schiffsgeschwindigkeit und der Schiffsform und -größe beeinflusst.

Bitte nehmen Sie sich die Zeit, dieses Handbuch zu lesen, um mit der Arbeitsweise, den Systemkomponenten und deren Beziehung im kompletten AP50 Autopilot-System gründlich vertraut zu werden.

Anmerkung ! *Weitere mitgelieferte Dokumentationen beinhalten eine Garantiekarte. Diese ist vom autorisierten Händler, der die Installation durchgeführt hat, auszufüllen und für den eventuellen Garantieanspruch sofort einzusenden.*

1.3 System Komponenten

Das Basis-Autopilot-System AP50 System besteht aus folgenden Komponenten :

- AP50 Bediengerät
- Kursgeber (Kompass)
- Ruder-Rückgeber mit Übertragungsgestänge
- Anschlussbox
- Antriebseinheit

Das System ist erweiterbar mit einer Fernbedienung, Hand-Fernbedienung und durch einen Steuerhebel.

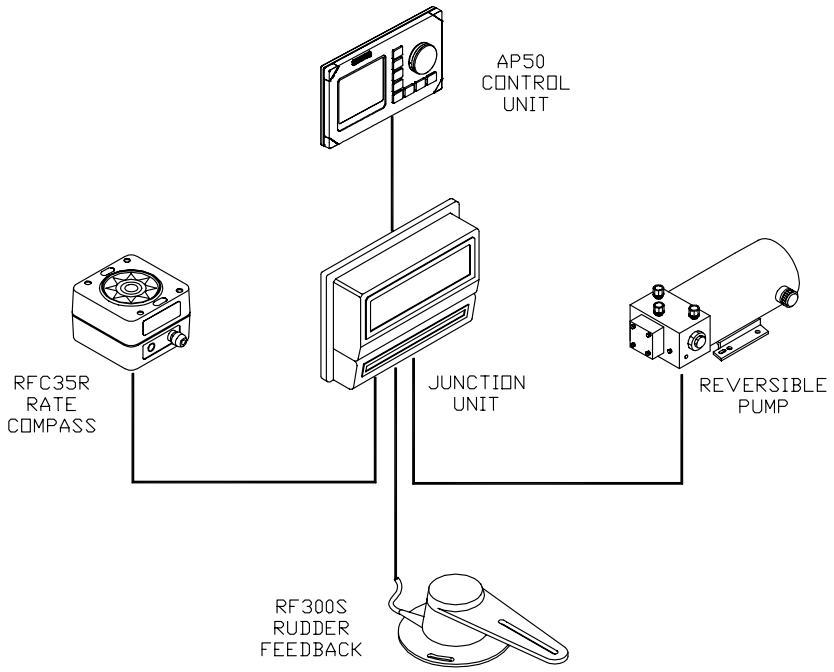


Abbildung 1-1 AP50 Basissystem

1.4 AP50 Bediengerät

Eine kompakte Autopilot-Bedieneinheit für Pult-, Wand- oder Deckenmontage. Das System hat ein großes LC-Display zur Anzeige der Autopilot-Daten, zugeordnete Tastenfunktionen und eine Kurswahl-Drehscheibe. Zwei RobNet Anschlüsse dienen der Systemverbindung und -erweiterung.

1.5 Anschlussboxen

	J50	**J50-40**
Spannungsversorgung	10-40 V	10-40 V
Zulässige Stromaufnahme des Motors (kontinuierlich/Spitze)	10/20A	20/40A
Anzahl von RobNet Einheiten* (+J50)	15	15
NMEA Datenkanäle (Eingang/Ausgang)	2	2
Magnetventilausgang	Ja	Ja
Galvanisch isolierte Magnetventile	Ja	Nein
Eingang für Zeitsteuerung	Ja	Ja
Externer Alarm	Ja	Ja
Radar Clock/Daten-Interface	Ja	Ja

* AP50 Bediengerät, AP51 Fernbedienung, RFC35R Fluxgate Kompass, FU50 Steuerhebel, CI300X Kompass Interface, NI300X NMEA Interface, TI50 Bugstrahlruder Interface.

1.6 Ruder Rückgeber Einheiten

RF300S Ruder Rückgeber Einheit

Ruder-Rückgeber-Einheit mit Übertragungsgestänge und 10 m Kabel. Wandelt die Ruderlage in ein vom Autopilot-Steuercomputer lesbares digitales Signal um.

Für den Einsatz auf kleinen bis mittleren Schiffen.

RF45 X Ruder Rückgeber Einheit

Ruder-Rückgeber-Einheit mit T 45 Übertragungsgestänge und 2 m Kabel. Wandelt die Ruderlage in ein vom Autopilot-Steuercomputer lesbares digitales Signal um.

Für den Einsatz auf mittleren und großen Schiffen.

1.7 Kursgeber

RFC35R Fluxgate Kursgeber mit elektronischem Drehgeschwindigkeitskreisel

Fluxgate Kompass mit integriertem Drehgeschwindigkeitskreisel. Bei Anschluss an das Autopilot-System wird hierdurch eine wesentliche Verbesserung der dynamischen Leistung des Autopiloten und Stabilisierung des Radardisplays erzielt.

CDI35 Kursdetektor-Interface und CD100 Kursdetektor

Über Interface und Sensor-Einheit wird der AP50 an einen Magnetkompass angeschlossen. Der AP50 liefert Erregerstrom an den CD100 und wandelt das analoge sin/cos Signal zum Einlesen durch den Autopilot-Steuercomputer in ein digitales Signal um.

NMEA Kompass

Jeder Kompass mit einem NMEA-Daten-Ausgang, entweder mit HDT-, HDG-oder HDM-Sätzen kann direkt an die J50/J50-40 Anschlussbox oder an das NI300X NMEA-Interface angeschlossen werden. Ein 10 Hz-Ausgang wird empfohlen.

HS50 GPS Kursgeber

Der Simrad HS50 ist ein GPS-Kompass, welcher genaue Kursangaben zeigt mit Position, Geschwindigkeit und Umdrehungen. Dieses Produkt vereinigt verschiedene Schiffsinstrumente in einer kompakten Einheit (Gyro-Kompass, GPS-System und Geschwindigkeitsanzeige).

Der HS50 enthält drei Komponenten: Die Sensor Einheit, die Interface-Einheit und die Display-Einheit.

Die Sensor-Einheit enthält 2 GPS-Sensoren und ein Trägheits-Element. Diese Einheit muss am Mast installiert sein. Die Interface-Einheit enthält die Hauptplatine und ein serielles Hochleistungs-Interface. Die Display-Einheit enthält ein LC-Display für Navigationsinformationen und Knöpfe zur Kontrolle und Bedienung. Die Interface-Einheit und die Display-Einheit sollten auf der Brücke montiert werden, wie im HS50-Bedienhandbuch erläutert.

Weitere Kompass-Modelle

CI300X Kompass-Interface

Der wählbare CI300X Kompass kann als Schnittstelle zwischen dem AP50 und dem Magnetkompass mit Kurssignal oder Sin/Cos-Format und einem Kreiselkompass mit 1:1 Synchro per CD100A oder CD109 genutzt werden.

GI50 Kreiselkompass- Interface

Dieses Interface verbindet den Getriebe-Synchro, den Schritt-Kreisel-Kompass und den 200P/NM Geschwindigkeitsgeber mit dem AP50-System. Es benutzt den Signal-Ausgang des Kreisel-Kompasses und den Impuls-Ausgang des Geschwindigkeitsgebers um Geschwindigkeits- und Kurssignale in NMEA-Format zu erzeugen.

Anmerkung ! *Den GI50 bitte ausschließlich an 12 V anschließen!*

1.8 Wählbares Zubehör

Eine Reihe von Optionen sind für das AP50 System verfügbar.

AP51 Fernbedienung

Dieses tragbare Bediengerät für den AP50 mit 7 m Kabel kann als Hand-Fernbedienung genutzt werden oder in einem Montagerahmen fest installiert werden.

R3000X Fernbedienung

Kleine Hand-Fernbedienung mit zwei Drucktasten für die Motorsteuerung oder Kurswahl (Bb/Stb) und einer Drucktaste mit integrierter Leuchtanzeige zum eingeschränkten Wechsel der Betriebsart.

S100 NFU Steuerschalter

Dieser Zeit-Steuerschalter ist für Innen-Pultmontage vorgesehen und hat einen federbelastete Rückholeigenschaft, die den Schalter immer in eine feste Mittelposition setzt.

S35 NFU (Zeit) Steuerschalter

S35 Steuertasthebel für Wand- oder Pultmontage (Innen- oder Außenmontage). Der federbelastete Steuerhebel springt in die Mittelposition zurück. Eine beleuchtete Drucktaste dient dem eingeschränkten Betriebsartenwechsel.

FU50 Steuerhebel für Wegsteuerung

Der FU50 Steuerhebel für Wegsteuerung hat als besonderes Merkmal eine Rundskala mit 5° Markierungen. Die Ruderlage- und Ruderstop-Befehle erfolgen entsprechend den auf der Rundskala ablesbaren Daten. Der FU50 hat eine feste Mittelposition, Drucktasten für die Betriebsarten-Wahl und –Anzeigen (STBY, FU, AUTO, WORK, NAV und BUGSTRAHLRUDER). Er ist geeignet für Wand- oder Pultmontage (Innen- oder Außenmontage), siehe auch das FU50 Bedienhandbuch.

F1/2 NFU Fernbedienung

Diese Handfernbedienung für Druckknopfsteuerung ist mit einem Gummiring versehen und aus seewasserbeständigem Aluminiumguss gefertigt. Sie ist ausgestattet mit einem 10 m langen Kabel.

TI50 Bugstrahlruder-Interface

Das TI50 Bugstrahlruder-Interface ist vorgesehen als Schnittstelle zur Ansteuerung eines Bugstrahlruders im AP50 System, entweder mit Magnetventilen, mit ± 10 V Anschluss oder mit einem Danfoss PVEM Ventil. Das Bugstrahlruder-Ausgangs-Signal wird im TI50 errechnet, basierend auf Bedienungseinstellungen und Kursinformationen, die über RobNet oder andere Systemkomponenten empfangen werden.

RI35 Mk2 Ruderlage Rückgeber

Der RI25 MK2 ist aus rostfreiem Aluminium gefertigt und mit einer nicht reflektierenden schwarzen Lackierung versehen.

Das Instrument gewährleistet eine kontinuierliche Anzeige der Ruderlage bis 45° von jeder Seite der Mittschiffsposition. Auf einem Front-Bedienpaneel ist die Ruder-Null-Einstellung, Richtungsumkehr und Beleuchtung einstellbar.

NI300X NMEA Interface Einheit

Eine zusätzlich wählbare NI300X NMEA-Schnittstellenanschluß-Einheit (Erweiterung) mit 4 NMEA-Eingangs-/Ausgangs-Datenkanälen für die Kommunikation mit anderen Systemen, mit wählbarem Steuerkurs-Ausgang für Radaranlagen (Anritsu oder Furuno). Enthält zwei RobNet-Anschlüsse für die Verbindung zum AP50 System.

Diese Seite bleibt grundsätzlich frei.

2 BEDIENUNG DES AUTOPILOTEN

WARNUNG !

Ein Autopilot ist eine sehr nützliche Steuerhilfe. Er ersetzt jedoch in keinem Fall den Bootsführer!

Nicht mit eingeschalteter automatischer Steuerung fahren:

- ***Bei starkem Verkehr und in engem Fahrwasser.***
- ***Bei schlechter Sicht und in rauer See.***
- ***In Gewässern, wo Autopilot-Betrieb gesetzlich verboten ist.***

Bei Benutzung eines Autopiloten:

- ***Lassen Sie den Steuerstand nicht unbeaufsichtigt.***
- ***Kein magnetisches Material oder sonstige Teile in der Nähe des vom Autopilot-System genutzten Kompass-Gebers platzieren.***
- ***In regelmäßigen Abständen Kurs und Standort überprüfen.***
- ***Immer frühzeitig in die Standby-Betriebsart zurückschalten, um gefährliche Situationen zu vermeiden.***

2.1 Übersicht

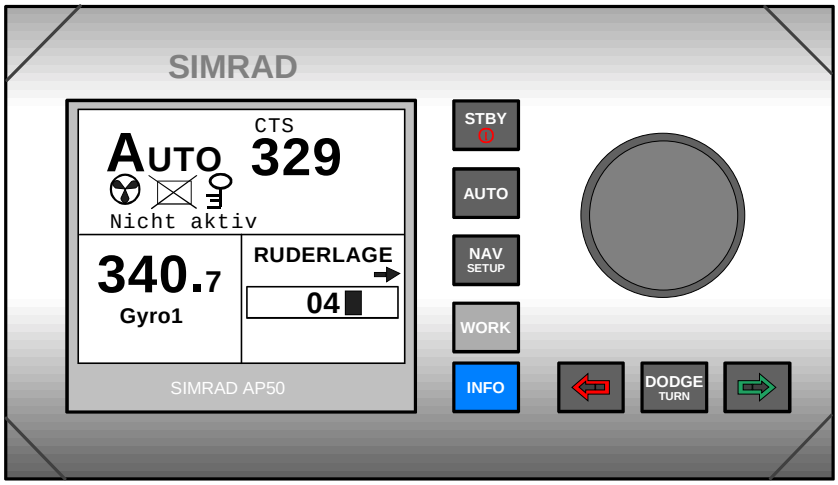
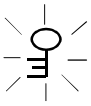


Abbildung 2-1 AP50 Frontansicht

Taste	Aktion	Funktion
STBY	Einfacher Tastendruck	Schaltet das System ein. Standby-Betriebsart wird angezeigt
	Zweiter einfacher Tastendruck	Bedienmenü erscheint, wenn sich der Autopilot in Standby-Betriebsart befindet
	Langer Tastendruck (ca. 3 Sek.)	Schaltet das System aus
	Schneller, doppelter Tastendruck	Verbindet oder trennt den Autopiloten von jedem beliebigen Bediengerät

Taste	Aktion	Funktion
AUTO	Kurzer Tastendruck	Wählt AUTO-Betriebsart
	Zweiter kurzer Tastendruck	Bedienmenü erscheint, wenn sich der Autopilot in AUTO- oder AUTO-WORK-Betriebsart befindet
NAV SETUP	Kurzer Tastendruck	Wählt unverzüglich NAV-Betriebsart aus AUTO-Betriebsart. Bestimmt neuen Steuerkurs, wenn Alarm im Display erscheint
	Zweiter kurzer Tastendruck	Wählt Benutzer Set-Up-Menü, wenn in NAV- oder NAV-WORK Betriebsart
	Langer Tastendruck (5 Sek.)	Wählt Installations-Menü
WORK	Kurzer Tastendruck	Wählt AUTO-WORK-Betriebsart, wenn in STANDBY-Betriebsart
		Wählt/Entfernt AUTO-WORK-Betriebsart, wenn in AUTO-Betriebsart
		Wählt/Entfernt NAV-WORK-Betriebsart, wenn in NAV-Betriebsart
INFO	Kurzer Tastendruck	Wählt Instrumenten-Bildschirm
	Langer Tastendruck	Wählt die anzuzeigende Einheit
	Schneller doppelter Tastendruck	Wählt anzuzeigenden Instrumenten-Bildschirm
DODGE TURN	Kurzer Tastendruck	Aktiviert Dodging (Ausweichen)
	Langer Tastendruck (3 Sek.)	Aktiviert U-Turn (180°-Wende)
	Zweiter langer Tastendruck	Aktiviert C-Turn (100°-Wende)
◄	Tastendruck in STANDBY-Betriebsart	Ruder bewegt sich nach Backbord solange die Taste gedrückt wird
	Tastendruck in AUTO-Betriebsart	Kursänderung nach Backbord (1°, 5° oder 10°)
	Tastendruck im Benutzer-Set-Up-Menü oder im Installationsmenü	Kehrt zurück zur vorhergehenden Menü-Einstellung

Taste	Aktion	Funktion
	Tastendruck in STANDBY-Betriebsart	Ruder bewegt sich nach Steuerbord solange die Taste gedrückt wird
	Tastendruck in AUTO-Betriebsart	Kursänderung nach Steuerbord (1°, 5° oder 10°)
	Tastendruck im Benutzer-Set-Up-Menü oder im Installationsmenü	Ruft die nächste Menü-Einstellung auf
	Gleichzeitiger Tastendruck	Aktiviert Wegsteuerungs-Betriebsart in STANDBY-Betriebsart
Kurs-wahl-scheibe	Drehen in Wegsteuerungs-Betriebsart	Setzt eingestelltenRuderwinkel
	Drehen in AUTO-Betriebsart	In Uhrzeigerrichtung: Kursänderung nach Backbord
		Gegen Uhrzeigerrichtung: Kursänderung nach Steuerbord
	Drehen in NAV-Betriebsart	Bestimmt neuen Steuerkurs, wenn Alarm auf dem Bildschirm erscheint
	Drehen in Bediener-Set-Up- oder Installations-Menü	Justiert oder bestätigt Ablesung

Bildschirm Symbol	Beschreibung
	Kurswahldrehknopf drehen
	Drücke (Backbord) oder (Steuerbord) Taste
	Ruderwinkel 4° Steuerbord
	Ruderwinkel 2° Backbord
	Ruderbefehl nach Steuerbord
	Ruderbefehl nach Backbord
	Bugstrahlruder mit dem Autopilot-System verbunden
	Bedieneinheit nicht aktiviert oder nicht mit dem System verbunden
	Bedieneinheit verriegelt
	Das Schlüsselsymbol und die Hauptanzeige des Betriebsarten-Index wechseln sich ab
	Ein Kurswechsel kann nicht vorgenommen werden wenn nicht die (Auto) Taste gedrückt wird
	Kursfehler nach Steuerbord
	Boot dreht ab nach Steuerbord

Das hier abgebildete Gerät kann als Einzeleinheit in einem Autopilot-System oder kombiniert in einem Mehrfachstations-System arbeiten. In einem Mehrfachstations-System ist der Befehl leicht von einer zur anderen Einheit übermittelbar. Nicht bediente Einheiten zeigen im Display "Inactive"/nicht aktiv an.

Das AP50 System bietet folgende primäre Steuerbetriebsarten: STBY (Standby - manuelle Steuerung), AUTO (Automatik), NAV (Navigation) oder WIND, wobei jede Betriebsart über eine separate Drucktaste verfügt.

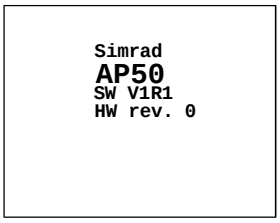
Jede Betriebsart-Drucktaste ist mit der Hauptfunktion in Großbuchstaben und der Unterfunktion mit kleineren Buchstaben gekennzeichnet und bietet Zugang zum Primär- und einem Sekundärdisplay.

Einige vom Bediener wählbare Einstellungen werden im AP50 USER SETUP/Anwender Einstellungs- Menü (Seite 38) erläutert. In diesen Menü-Optionen erfolgt die Einstellung der Display-Beleuchtung, Wahl der Kursgeber und Navigationsquellen.

Alarminformationen erscheinen in einfach formuliertem Text, um auf Systemfehler sowie auf fehlerhafte externe Daten hinzuweisen. Alarme sind sowohl akustisch als auch optisch wahrnehmbar. Auf Seite 151 finden Sie eine Liste der evtl. Alarme.

2.2 EIN/AUS-STANDBY Betriebsart (Bereitschaft)

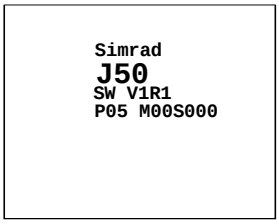
Ein einfacher Tastendruck der STBY (STBY) Taste schaltet das System EIN und die folgenden Statusanzeigen erscheinen:



Autopilot Modell

Software V(ersion) und R(elease)

Hardware Revision



Type der Anschlussbox

Software V(ersion) und R(elease)

Power Board Revision (Leistungsplatine), Main Board Revision (Hauptplatine) und Eigentest

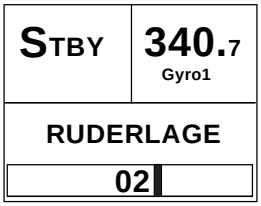
(Die abgebildeten Soft- und Hardware-Revisionen dienen lediglich als Beispiele.)

Nach ca. 5 Sekunden ist das System betriebsbereit und die eingeschaltete Einheit zeigt die STBY-Betriebsart im Hauptdisplay an. Andere Einheiten eines Mehrfachstations-System zeigen "Inactive"/nicht aktiv. Die Steuerung ist über eine beliebige Einheit durch Drücken der STBY-Taste möglich.

Längeres Drücken (2-3 Sek.) der STBY-Taste schaltet das System AUS.

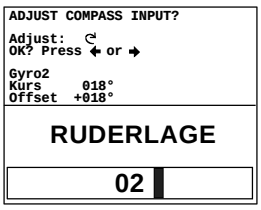
Anmerkung ! *Im Notfall ist es im Mehrfachstations-System möglich, das System von jeder beliebigen Einheit aus durch 2-3 Sekunden langes Drücken der STBY-Taste abzuschalten (außer in einem Wheelmark-System).*

Die STBY-Betriebsart ist auch die bei manueller Schiffssteuerung genutzte Betriebsart.



Display-Anzeige:

- STANDBY-Betriebsart
- Aktueller Kurs vom Gyro-Kompass 1 : 340.7°
- Ruderwinkel: 2° nach Steuerbord



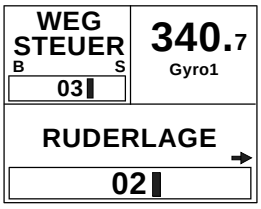
Wenn ein Stepper- oder Synchro-Kompass durch das GI50 Gyro-Interface mit dem Autopilot-System verbunden ist, wird eine Anzeige für die Kurseinstellungen durch POWER/ON oder beim Wechsel des Kompasses im Benutzer-Set-Up-Menü dargestellt. Die Benutzung des Kurswahl-Drehknopfes bringt die Kursanzeige des Autopiloten in Übereinstimmung mit der Anzeige des Kreiselkompasses. Prüfen Sie die Ausrichtung immer , wenn der Autopilot / Kreiselkompass eingeschaltet wird. Wenn zwei Stepper-Kreiselkompasse installiert sind, werden beide gleichzeitig abgestimmt. Ein Stepper-Kreiselkompass, der als Kontroll-Kompass eingesetzt wird, wird automatisch mit dem Steuerkompass abgeglichen.

Durch Drücken der Taste BB (PORT) oder STB (STBD) gelangt man in die STANDBY-Betriebsart.

Wird das “Inaktiv”-Symbol angezeigt (während Antrieb durch FU50 oder „Nicht verbunden“-Einstellung), muss das Bediengerät vor dem Anpassen durch Drücken der STBY-Taste aktiviert werden.

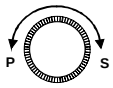
2.3 Follow-Up (Weg) Steuerung

Wird die Taste BB (PORT) und STB (STBD) gleichzeitig gedrückt, wird der AP50 in die Wegsteuerung-Betriebsart gesetzt und die Kurswahl-Drehscheibe kann zur Einstellung von Ruderbefehlen genutzt werden. Eine Umdrehung der Kurswahl-Drehscheibe entspricht einer 45° Ruderlage. Das Ruder steuert zum Soll-Winkel und stoppt.



Display-Anzeige:

- Wegsteuerung-Betriebsart. Aktueller Kurs
- Ruderlagebefehl: 3° nach Steuerbord
- Ruderwinkel: 2°
- Der kleine Steuerbord-Pfeil zeigt an, dass sich das Ruder bewegt



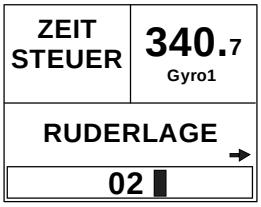
Ruderlage-Befehle mir dem Kurswahldrehknopf eingeben

Rückkehr in die manuelle Steuerart durch Drücken der

(STBY) Taste

WARNUNG ! **In der Wegsteuerungs-Betriebsart (FU) ist keine manuelle Steuerrad-Bedienung möglich.**

2.4 Non-Follow-Up (Zeit) Steuerung (NFU)



Wird in der STANDBY-Betriebsart die Taste BB (PORT) oder STB (STBD) gedrückt, erscheint das Display der Zeitsteuerung. Die Rudersteuerung ist, solange die Taste gedrückt wird, aktiviert und der momentane Ruderwinkel wird angezeigt. Der kleine Pfeil zeigt an, dass das Ruder sich bewegt.

Anmerkung ! *Wird der NFU- /Zeit-Steuerhebel oder die Fernbedienung betätigt, werden die Bedieneinheiten "Inactive"/nicht aktiv.*

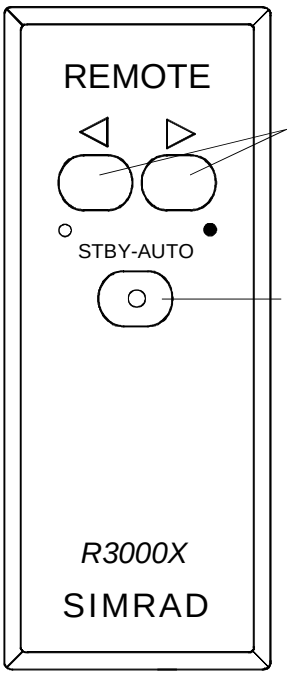
S100 (NFU) Zeit-Steuer-Hebel

In der STANDBY-Betriebsart erfolgt die Rudersteuerung solange der Steuerhebel nach BB oder STB bewegt wird.

F1/2 (NFU) Druckknopf-Fernbedienung

In der STANDBY-Betriebsart erfolgt die Rudersteuerung solange die Backbord- oder Steuerbord-Taste gedrückt wird.

R3000X Fernbedienung (NFU)


REMOTE
Push buttons for Port and Stbd NFU commands
STBY-AUTO
STBY/AUTO mode button. AUTO or NAV mode is when lamp is lit
R3000X
SIMRAD

Anmerkung:

In der STANDBY-Betriebsart erfolgt die Rudersteuerung solange die Taste BB oder STB gedrückt wird.

In der AUTO-Betriebsart bewirkt jeder Tastendruck eine Kursänderung von 1°. Wird die Taste gedrückt gehalten, erfolgt die Kursänderung automatisch in 3°-Schritten pro Sek.

Die Bedienung der Betriebsartten-Taste führt den Piloten wie folgt:

AUTO → STBY → AUTO

AUTO-WORK → STBY → AUTO-WORK

NAV → STBY →AUTO

NAV-WORK → STBY → AUTO-WORK

Anmerkung ! *Die NAV-Betriebsart kann nur durch ein Bediengerät oder die AP51 Fernbedienung aktiviert werden.*

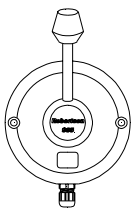
S35 Steuerschalter

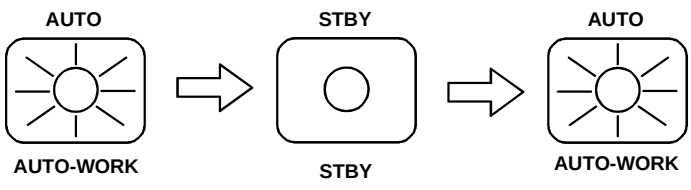
STBY: Solange der Steuerschalter nach BB oder STDB aktiviert wird erfolgt die Rudersteuerung.

AUTO/Auto-Work: Kursänderung erfolgt automatisch in 3°-Schritten pro Sek., solange der Schalter nach BB oder STB bewegt wird oder 1° per Tastendruck.

Der Betriebsarten-Taster bleibt beleuchtet, solange sich der Autopilot in der AUTO- oder AUTO-WORK-Betriebsart befindet (oder NAV-Betriebsart).

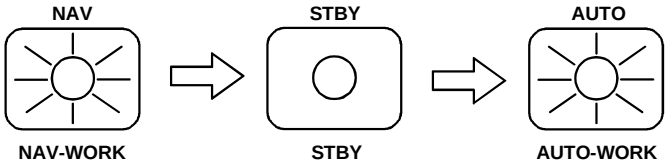
Die Bedienung der Betriebsarten-Taste führt den Piloten wie folgt:





Drücken der Betriebsartentaste führt den Autopiloten zurück in die Ausgangs-Betriebsart mit momentanem Kurs.

NAV/Nav-Work: Es ist nicht möglich, den gesetzten Kurs durch den Steuerschalter zu wechseln. Das Drücken der Betriebsarten-Taste setzt den Autopiloten in die STANDBY-Betriebsart, erneutes Drücken setzt den Autopiloten jedoch in AUTO-Betriebsart und nicht zurück in NAV-Betriebsart.



Anmerkung ! *Die NAV-Betriebsart kann nur durch ein Bediengerät oder die AP51 Fernbedienung aktiviert werden.*

2.5 Automatik Steuerung

AUTO-Betriebsart

AUTO

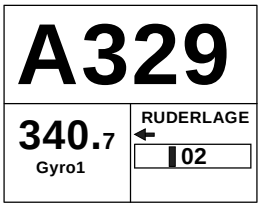
In der AUTO-Betriebsart wird das Schiff vom AP50 automatisch auf einem vorgegebenen Kurs gesteuert. Die AUTO-Funktion ist durch einmaliges Drücken der AUTO-Taste jederzeit und aus jeder Betriebsart oder Funktion des AP50 verfügbar. Beim Wechsel aus der STBY- in die AUTO-Betriebsart nutzt der AP50 den momentanen Schiffskurs als eingestellten Kurs und den gleichzeitigen Ruderwinkel. Dadurch erfolgt ein stoßfreier Übergang in die gewechselte Betriebsart.

Anmerkung ! *Wenn anfänglich die Ruderlage „Mittschiffs“ gewählt wurde, bewegt sich das Ruder nach Mittschiffsposition (0°), siehe Einstellungen S. 138.*

Der AP50 übermittelt in der AUTO-Betriebsart Ruderbefehle an die Ruderanlage, um das Schiff auf dem eingestellten Kurs zu halten. Der Kompass liefert die zum Kurshalten erforderlichen Kursdaten.

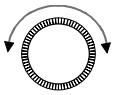
Der AP50 hält das Boot auf dem eingestellten Kurs, bis die Wahl einer neuen Betriebsart oder eine neue Kurseinstellung entweder über den Kurswahldrehknopf oder über die ⇦ (PORT) ⇨ (STBD) Tasten erfolgt. Eine Umdrehung der Scheibe entspricht 45° Kursänderung.

Wurde der Kurs auf einen neu eingestellten Kurs geändert, dreht das Boot automatisch auf den neuen Kurs und steuert auf diesem neuen Kurs weiter.



Display-Informationen:

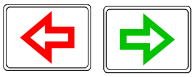
- Automatik Steuerung-Betriebsart
- Eingestellter Kurs:329°.
- Bootskurs vom Kreiselkompass: 340.7°.
- Ruderwinkel: 02°nach Backbord .



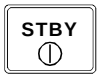
Drehen des Kurswahldrehknopfs zur Kursänderung

In Uhrzeigerrichtung: Steuerbord Kursänderung

Gegen Uhrzeigerrichtung: Backbord Kursänderung



Drücken der BB- oder STB-Taste ändert den Kurs um jeweils 1°. Eine Einstellung der Kurswahldrehknopf auf Kursänderung von 5° oder 10° ist per Tastendruck im Installationsmenü möglich (S. 138).



Drücken der STANDBY-Taste zur Wiederherstellung der manuellen Steuerung

AUTO-WORK -Betriebsart

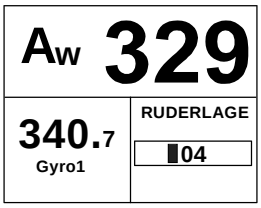
Die AUTO-WORK-Betriebsart ist eine Automatik-Steuerung-Betriebsart, die unter Einsatzbedingungen eingesetzt wird, welche sich von den normalen Bedingungen, unter denen ein Schiff unterwegs ist oder auf eingestelltem Kurs fährt, unterscheiden, wie z.B. Schleppnetzfischen, Schleppen, Schleppangeln mit einer Maschine, langsame Fahrt etc.

In solchen Situationen brauchen einige Schiffe eventuell einen Ruderausgleich bei manueller Steuerung. Durch Drücken der WORK-Taste aus jeglicher Betriebsart und Funktion wird diese Ruderlage gehalten und die vorherige Einstellung hat keine Wirkung.

Um den Ruderkurs manuell zu ändern Taste AUTO drücken (siehe AUTO-WORK im Bediener-Einrichtungsmenü auf S. 42).

Anmerkung !

Wenn unter Steuerfunktion im Bediener-Set-Up-Menü die Einstellung Bugstrahlruder gewählt wurde, wird dieses durch Wählen der WORK-Betriebsart aktiviert.



Display-Anzeige:

AUTO-WORK Betriebsart

- Eingestellter Kurs: 329°
- Bootskurs vom Kreiselkompass: 340.7°.
- Ruderbefehl nach 4° Backbord wird eingestellte Ruderlage

Wird eine komplette manuelle Kontrolle der Ruderlage in der AUTO-WORK-Betriebsart gewünscht, kann die automatische Kontrolle im Installations-/Einstellungsmenü außer Kraft gesetzt werden (S. 138).

Achtung ! ***Der Off-Kurs-Alarm ist in AUTO-WORK-Betriebsart konstant außer Funktion.***

Anmerkung ! *Schleppnetzfischerei im Verbund erfordert lediglich manuelle Steuerung. Die Autotrim-Funktion sollte dauerhaft im Installations-Einstellungen-Menü ausgeschaltet sein.*

2.6 Bugstrahlruder-Steuerung

Wenn das Schiff mit einem Bugstrahlruder ausgestattet ist, kann dieses mit dem AP50 System verbunden werden und das Schiff kann dann durch Ruder, Bugstrahlruder oder Ruder mit Bugstrahlruder gesteuert werden.

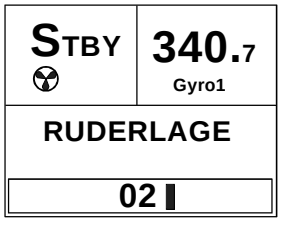
Nach Verbindung eines Bugstrahlruders mit dem Autopilot-System (siehe TI50 Handbuch) muss im Installations-Menü die Type des Bugstrahlruders ausgewählt werden (siehe S. 115).

Eine Bugstrahlruder-Abbildung im Betriebsarten-Verzeichnis zeigt an, dass ein Bugstrahlruder mit dem System verbunden ist.

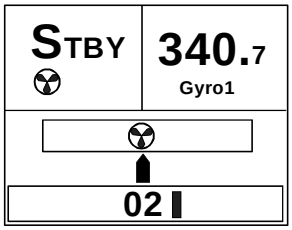
Nun kann eine von drei Kontroll-Funktionen im Anwender-Einstellungs-Menü gewählt werden:

- Ruder: Das Ruder wird zur Kurssteuerung eingesetzt (immer in AUTO-Betriebsart und NAV-Betriebsart)
- Bugstrahlruder: Das Bugstrahlruder wird zur Kurssteuerung eingesetzt (nur in AUTO-WORK-, Weg- und Zeitsteuerungs-Betriebsart)
- Ruder und Bugstrahlruder: Das Ruder und das Bugstrahlruder werden zur Kurssteuerung eingesetzt (nur in AUTO-WORK-, NAV-, Weg- und Zeitsteuerung-Betriebsart)

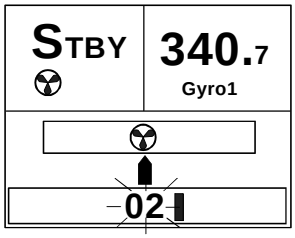
STANDBY -Betriebsart (Weg- und Zeitsteuer-ung-Betriebsart)



Kurssteuerung durch Ruder

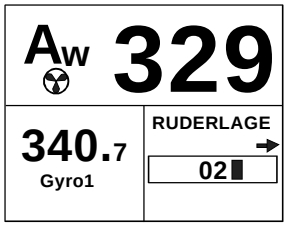


Kurssteuerung durch Bugstrahlruder

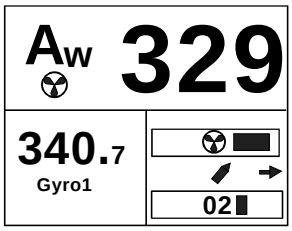


Kurssteuerung durch Ruder und Bugstrahlruder

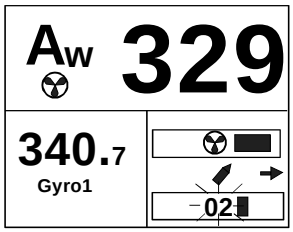
AUTO-
WORK-
Betriebsart



Kurssteuerung durch Ruder



Kurssteuerung durch Bugstrahlruder



Kurssteuerung durch Ruder und Bugstrahlruder

Achtung ! ***Bei der Bedienung eines AN/AUS-Bugstrahlruders ist es wichtig zu beachten, dass die meisten elektrischen Bugstrahlruder über einen Thermo-Ausschalter verfügen, der den Motor bei Überhitzung ausschaltet und nach Abkühlung wieder einschaltet. Auch die Wassertemperatur beeinflusst die Laufzeit. Das Bugstrahlruder soll nur für einige Minuten laufen und seine Gesamtlaufzeit sollte durch Erhöhen der Ruder-Empfindlichkeit begrenzt werden(siehe S. 143).***

2.7 Navigation mit dem AP50

Der AP50 kann Steuerinformationen von externen Navigationssystemen (GPS-/Kartenplotter oder ECS) nutzen, um das Boot zu einem bestimmten Wegpunkt zu führen oder durch eine Wegpunkt-Route zu steuern. In der NAV-Betriebsart nutzt der AP50 den Kurs-Sensor als Referenz zum Kurshalten. Die über den externen Navigations-Empfänger erhaltenen Steuerinformationen ändern den eingestellten Kurs, um den AP zu seinem Bestimmungs-Wegpunkt zu führen.

Anmerkung ! *Die Nav.-Steuerung darf nur in offenen Gewässern eingesetzt werden. Bei Wahl der NAV-Betriebsart erfolgt die Einstellung des AP50 auf die autom. Steuerung auf dem aktuell eingestellten Kurs zum Bestimmungs-Wegpunkt.*

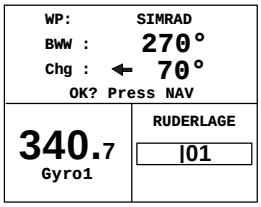
Um eine zufriedenstellende Navigations-Steuerung zu erzielen, sind folgende Voraussetzungen vor Eingabe der NAV-Betriebsart zu schaffen:

- Die AP50 Auto-Steuerung muss getestet und für "gut" befunden werden.
- Der Navigations-Empfänger muss funktionieren und das Navigationssystem (GPS-/Kartenplotter oder ECS) muss vollständig mit kontinuierlichen Signalmerkmalen für gültige Positions- und Steuerdaten arbeiten.

- Wenigstens ein Wegpunkt muss eingegeben und als aktueller Wegpunkt (Ziel) im Navigations-Empfänger vorgegeben sein.
- Die Nav.-Quelle muss im AP50 ANWENDER EINSTELLUNGS-MENÜ auf den Navigator, der den momentanen Wegpunkt enthält, eingestellt sein.

Der AP50 hat überlagerte/gemischte Steuer-Betriebsarten. Kombiniert wird die XTE-Steuerung, die immer den Kursfehler senkrecht zum Sollkurs korrigiert und der zu steuernde Kurs (CTS), für den fortlaufend die Peilung zum Zielpunkt gemessen wird, um ebenfalls eine Kurskorrektur vorzunehmen

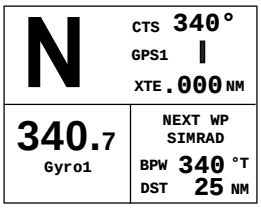
Drücken der NAV-Taste zum Aktivieren der NAV-Info-/Bereitschaftsanzeige



Die obere Hälfte der Info-/Bereitschaftsanzeige zeigt den Namen des nächsten Wegpunktes (WP), die Peilung des neuen Wegpunktes und die erforderliche Kursänderung mit der Richtung, in die das Schiff drehen wird.

Der untere linke Teil zeigt den Kompasskurs und der untere rechte Teil zeigt den Ruderwinkel und Backbord Richtung

Neuer Kurs wird automatisch durch Drücken der NAV-Taste akzeptiert



Display-Anzeige

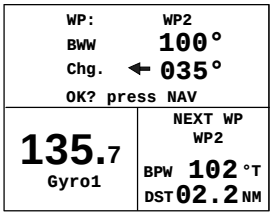
- NAV-Betriebsart
- Zu steuernder Kurs (Course to steer / CTS): 340° sind intern im Autopiloten eingestellt, um das Schiff auf diesem Kurs zu halten
- NAV-Quelle: GPS 1. Das Schiff befindet auf dem Kurs

  Kursfehler (XTE): 0.000 NM

  Die Dezimalanzeige von Kursfehlern hängt vom Ausgang des Kartensystems ab. Drei Dezimalstellen ergeben eine präzisere Steuerung.
- Kompass-Kurs von Kreiselkompass 1: 340.7°
- Nächster Wegpunkt: SIMRAD
- Peilung des nächsten Wegpunktes (BPW): 340°
- Entfernung zu diesem Wegpunkt: 25 NM

Anmerkung !

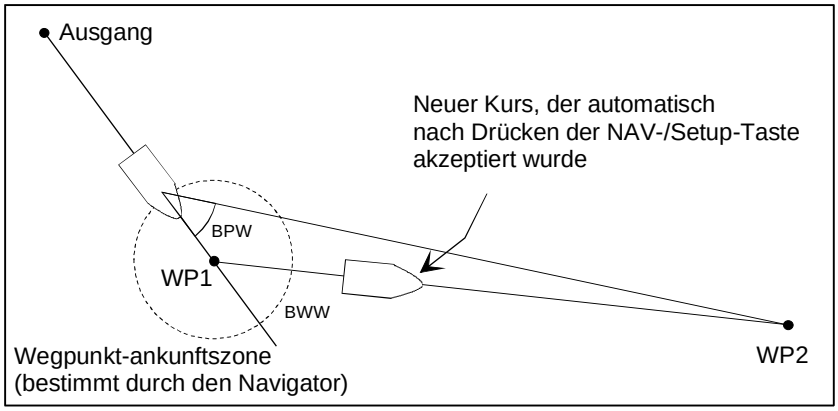
Routen Navigation



Wird der AP50 in der NAV-Betriebsart zur automatischen Steuerung durch eine Wegpunkt-Route angewiesen, so steuert der AP50 den ersten Wegpunkt der Route an, wenn Sie diesen als anzusteuerndes Ziel bestätigt haben. Am Wegpunkt angekommen, ertönt ein akustisches Signal und auf dem Display erscheinen die neuen Kursvorschläge/Kursinformationen. Falls die erforderliche Kursänderung mehr als 10° beträgt, ist die anstehende Kursänderung zu überprüfen und anschließend zu bestätigen.

Während der NAV-Betriebsart und wenn die Geschwindigkeit weniger als 10 Knoten beträgt, erscheint eine Warnung, eine Bestätigung ist nicht nötig.

Die Änderung wird durch Drücken der NAV-Taste nach Erscheinen der Prompt-/Bereitschafts-Anzeige bestätigt. Erfolgt keine Bestätigung, setzt der AP50 seine Fahrt auf dem momentan voreingestellten Kurs in der AUTO-Betriebsart fort.



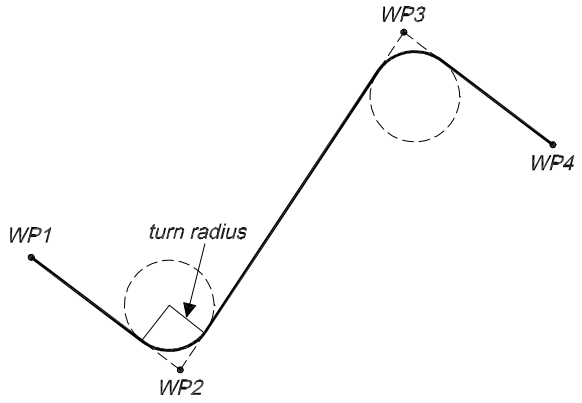
Übernahme der manuellen Steuerung jederzeit möglich durch Drücken der STANDBY-Taste.

Anmerkung !

Ist der AP50 an einen Nav.-Empfänger angeschlossen, der keine Daten für die Peilung zum nächsten Wegpunkt sendet, so erfolgt die Steuerung lediglich nach den XTE-Daten. In diesem Fall muß an jedem Wegpunkt die AUTO-Betriebsart eingeschaltet und der reine Kurs entsprechend der Peilung zum nächsten Wegpunkt manuell eingegeben werden. Anschließend wieder die NAV-Betriebsart wählen.

Elektronisches Seekarten System (ECS)

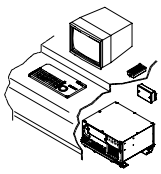
Eine Route besteht aus einer Anzahl von Wegpunkten, verbunden miteinander in gerader Strecke. Jeder Wegpunkt einer Route, mit Ausnahme des ersten und des letzten, hat einen bestimmten definierten Wenderadius, welcher es dem Schiff erlaubt zu wenden, bevor der Wegpunkt erreicht ist.



Achtung !

Ist ein ECS-System als Navigator gewählt, ist die 10° Kursänderung wellig. Dies geschieht um den AP50 in die Lage zu versetzen, einer Strecke zu folgen, in der der Radius des Kurswechsels im Kartensystem vorgegeben ist. Die Navigation in dieser Betriebsart bedarf besonderer Aufmerksamkeit durch den Bediener.

Wahl eines anderen Navigators

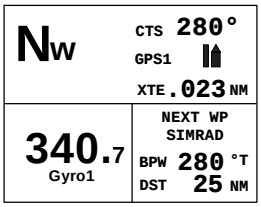


Ist mehr als eine Navigationsquelle an den AP50 angeschlossen, ist jede wählbar. (Details hierzu sind dem Anwender-Einstellungs-Menü zu entnehmen).

NAV-WORK Betriebsart

Die AUTO-WORK-Betriebsart ist eine Automatik-Steuerung-Betriebsart, die unter Einsatzbedingungen eingesetzt wird, welche sich von den normalen Bedingungen, unter denen ein Schiff auf eingestelltem Kurs fährt, unterscheiden, wie z.B. Schleppnetzfischen, Schleppen, Schleppangeln mit einer Maschine, langsame Fahrt etc.

In solchen Situationen brauchen einige Schiffe eventuell einen Ruderausgleich bei manueller Steuerung. Durch Drücken der WORK-Taste direkt aus der NAV-Betriebsart wird diese Ruderlage gehalten und die vorherige Einstellung hat keine Wirkung. Eine entsprechende Display-Anzeige erscheint.



Display-Anzeige:

- NAV-WORK Betriebsart
- Zu steuernder Kurs (Course to steer / CTS): 280° sind intern im Autopiloten eingestellt und errechnet, um das Schiff auf diesem Kurs zu halten (siehe NAV-Grundeinstellungen im Einstellungsmenü, S. 142)
- NAV-Quelle: GPS1. Das Schiff befindet sich auf der Steuerbord-Seite der Kurslinie.
- Kursfehler: 0.023 NM
- Kompasskurs vom Kreiselkompass: 340.7°
- Nächster Wegpunkt: Simrad
- Peilung des nächsten Wegpunktes (BPW): 280°
- Entfernung zum Wegpunkt: 25 NM

Ist die Auto-Trimm-Funktion eingeschaltet, wird sie durch den Geschwindigkeits-Eingang kontrolliert und automatisch abgeschaltet, wenn die Geschwindigkeit unter 2 Knoten geht. Ist kein Geschwindigkeits-Eingang vorhanden, bleibt die Auto-Trimm-Funktion eingeschaltet.

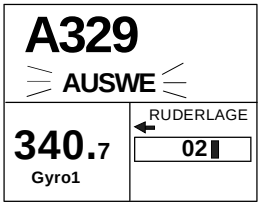
Wird eine komplette manuelle Kontrolle der Ruder-Trimmung in der AUTO-WORK-Betriebsart gewünscht, kann die automatische Trimmung im Installations-/Einstellungsmenü außer Kraft gesetzt werden (S. 138).

Anmerkung ! *Der Off-Kurs-Alarm ist in AUTO-WORK-Betriebsart konstant außer Funktion.*

2.8 Ausweichen (Dodging)

Ausweichen (Dodge) in Auto-Betriebsart

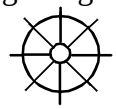
Die Dodge-Funktion ist dann nützlich, wenn schnell eine manuelle Steuerübernahme zum Umfahren von Hindernissen notwendig ist und wenn nach dem Ausweichmanöver die Rückkehr auf den ursprünglichen Kurs erfolgen soll. Die Ausweich-Funktion wird durch kurzes Drücken der DODGE/TURN-Taste aktiviert.



Der in der DODGE-Betriebsart angezeigte Sollkurs ist der vor Einleiten der Dodge-Funktion eingestellte Kurs. Wird AUSWEICHEN/DODGE angezeigt, befindet sich der AP50 im STBY-Betrieb und die Steuerung erfolgt nicht mehr durch den AP50. Das Schiff ist entweder manuell oder mit Hilfe der Zeit-

oder Wegsteuerung zu steuern. Im unteren linken Teil der Anzeige wird der aktuelle Kurs gezeigt, (z.B. 340.7 von Kreiselkompass 1).Bei manueller Steuerung wird die Kupplung oder das Bypass-Ventil abgeschaltet während des Ausweichens. Der AP50 verbleibt in der DODGE-Betriebsart, bis diese durch zweites Drücken der Taste DODGE TURN (DODGE/TURN) verlassen wird oder eine andere Betriebsart gewählt wird.

DODGING wird wie folgt ausgeführt:

Manuelles Steuern mit Steuerrad 

oder

Zeitsteuerung: oder oder Zeit-Stauer-Hebel

oder

Wegsteuerung: Beide und Kurswahldrehknopf

Um die DODGE-Betriebsart zu verlassen, werden folgende Tasten gedrückt:

DODGE TURN — Wählt AUTO-Betrieb mit dem zuletzt eingegebenen Kurs

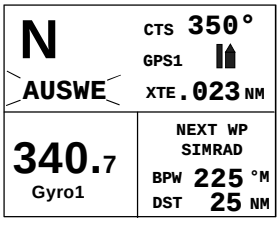
AUTO — Wählt AUTO-Betrieb mit dem z.Zt. anliegenden Kurs als Kurseingabe

Anmerkung ! *Die Nutzung von NFU oder FU (Zeit- oder Wegsteuerung) Unterbetriebsarten während des Ausweichens aktiviert ein blinkendes "NFU" oder "FU" anstelle von "AUSWE/DODGE".*

Ausweichen (Dodge) in NAV-Betriebsart

DODGE TURN

Schnelles Drücken der DODGE TURN (DODGE/TURN) Taste aktiviert die DODGE-Betriebsart



Der in der DODGE-Betriebsart angezeigte Sollkurs ist der vor Einleiten der DODGE-Funktion eingestellte Kurs. Wird AUSWEICHEN/DODGE angezeigt, befindet sich der AP50 im STBY-Betrieb und die Steuerung erfolgt nicht mehr durch den AP50. Das Schiff ist entweder manuell oder mit Hilfe der Zeit- oder Wegsteuerung zu steuern. Bei manueller Steuerung wird die Kupplung oder das Bypass-Ventil abgeschaltet während des Ausweichens. Der AP50 bleibt solange in der DODGE-Betriebsart, bis diese durch erneutes Drücken der DODGE TURN (DODGE/TURN) Taste verlassen oder eine andere Betriebsart gewählt wird.

DODGING wird wie folgt ausgeführt:

Manuelles Steuern mit Steuerrad:

oder

Zeitsteuerung: or oder Zeit-Stauer-Hebel

oder

Wegsteuerung: Beide Tasten und Kurswahldrehknopf

Um die DODGE-Funktion zu verlassen, werden folgende Tasten gedrückt:

DODGE TURN — Kehrt zurück zu NAV-Betriebsart mit aktuellem Kurs (kann einen drastischen Kurswechsel erzeugen).

AUTO — Wählt AUTO-Betrieb mit dem z.Zt. anliegenden Kurs als Sollkurs

NAV SETUP — Wählt NAV-Betrieb mit jetziger Position und sofortiger neuer Peilung zum nächsten Wegpunkt .

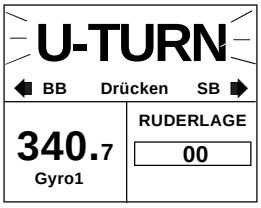
Anmerkung ! *Die Nutzung von NFU oder FU (Zeit- oder Wegsteuerung) Unterbetriebsarten während des Ausweichens aktiviert ein blinkendes "NFU" oder "FU" anstelle von "AUSWE/DODGE".*

2.9 TURN / Wende-Betriebsart

U-Wende

In der AUTO-Betriebsart bietet der AP50 eine spezielle Wende-Funktion (U-Turn/180°-Wende). Diese Funktion ist besonders hilfreich in Gefahrensituationen (Mann über Bord).

Bei einem U-Turn (180°-Wende) ändert sich der voreingestellte Kurs um 180° Grad in entgegengesetzte Richtung. Sie können selbst entscheiden, ob die neue Kursrichtung über Steuer- oder Backbord eingeschlagen werden soll. Ein langes Drücken der DODGE TURN (DODGE/TURN) Taste aktiviert die U-Turn-Funktion.



Danach hält der AP50 solange den voreingestellten Kurs, bis entweder die Taste (BACKBORD) oder (STEUERBORD) zur Richtungswahl des U-Turn gedrückt wird. Falls innerhalb einer Minute die Taste (BACKBORD) oder (STEUERBORD) nicht gedrückt wird, wird die AUTO-Betriebsart aktiviert und der AP50 behält den bisherigen Kurs bei.

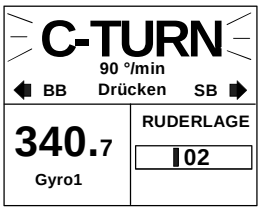
C-Wende

Der AP50 verfügt auch über eine ständige Wende-Funktion in der AUTO- oder AUTO-WORK-Betriebsart. Diese kann eingesetzt werden für das Einkreisen von Fischen, Schleppnetzfischen etc. Die C-Wende-Funktion erzeugt eine konstante Kreisdrehung des Schiffes. Der Anwender muss entscheiden, ob nach Backbord oder Steuerbord.

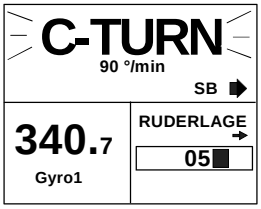
Um in die C-Wende-Betriebsart zu gelangen, werden folgende Tasten gedrückt:

Wählen der U-Wende-Funktion durch langes Drücken der DODGE/TURN-Taste.

Dann C-Wende-Funktion aktivieren durch erneutes langes Drücken der DODGE/TURN-Taste.



Der AP50 behält den bisherigen Kurs bei, bis entweder die Taste BB oder STB zum Bestimmen der Richtung, in welche die C-Wende ausgeführt werden soll, gedrückt wird. Falls innerhalb einer Minute die Taste BB oder STB nicht gedrückt wird, wird die AUTO-Betriebsart aktiviert und der AP50 behält den bisherigen Kurs bei.



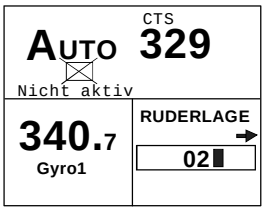
Schiff wendet nach Backbord

Die Drehgeschwindigkeit kann entweder vor oder während der Wende eingestellt werden. Erhöhen der Drehgeschwindigkeit erzeugt einen kleineren Wendekreis und umgekehrt.

Um die C-Wende-Betriebsart zu verlassen kann jegliche Betriebsarten-Taste gedrückt werden. Durch Drücken der AUTO-Taste wird im oberen Teil der Anzeige der neue Kurs dargestellt.

Während der C-Wende-Betriebsart ist das Bugstrahlruder nicht einsatzbereit.

2.10 Multi-Stationssystem



Nicht aktives Bediengerät

Bei einem normalen AP50-Mehrfach-System ist die Bedienung des AP50 von jeder, dem System angeschlossenen, Bedieneinheit aus möglich. Eine Bedieneinheit ist "aktiv" und ermöglicht dem Anwender den Zugriff auf sämtliche Funktionen, die Betriebsarten zu wechseln und Kurseinstellungen zum automatischen Kurshalten vorzunehmen. Alle verbleibenden Bedieneinheiten sind "nicht aktiv" und haben, bis sie "aktiviert" werden, keine Einwirkung auf oder Kursänderungen. Einmaliges Drücken entweder der Taste STANDBY, AUTO oder NAV an einer "nicht aktiven" Bedieneinheit "aktiviert" das Gerät und führt zur Steuerübergabe. Um in der Betriebsart zu verbleiben, wird die aktuelle Betriebsart-Taste gedrückt.

Anmerkung ! *Bei einer inaktiven Bedieneinheit können Hintergrundbeleuchtung und Kontrast direkt durch den Kurswahldrehknopf eingestellt werden.*

In der Hauptbedienfunktion von Multi-Bediengeräten muss eine Bedieneinheit als Hauptgerät (Master) bestimmt werden. „Einschalten“ (Power On) ist von jeder Einheit aus möglich, „Ausschalten“ (Power Off) jedoch nur vom festgelegten Hauptgerät (der Einheit, bei welcher „JA“ im Installations-Menü eingestellt wurde, siehe S. 111). In der Hauptbedienfunktion sind die Fernbedienung und Schalthebel gesperrt.

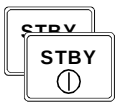
2.11 Verriegelungs-Funktion (Lock)

Standard Bedienung

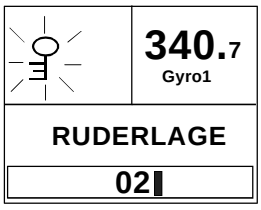
Die "Verriegelungs"-Funktion (LOCK) ist eine Sicherheitsvorkehrung im AP50-System, um bis auf eine, alle weiteren Bedieneinheiten zu sperren. Der Anwender bestimmt die zu nutzende Bedieneinheit.

Wird die "Verriegelungs"-Funktion genutzt, findet keine Übertragung von Bedienbefehlen statt; nur die "aktive" Bedieneinheit behält die Steuerfunktion.

Anmerkung ! *Bei einer verriegelten Bedieneinheit können Hintergrundbeleuchtung und Kontrast direkt durch den Kurswahldrehknopf eingestellt werden..*

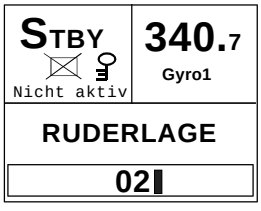


Zur Aktivierung der LOCK/Verriegelungsfunktion die Taste STBY (STBY) der aktiven Einheit zweimal schnell drücken.



"Aktiven" Einheit

Das Display der "aktiven" Bedieneinheit zeigt zunächst ein Symbol, gefolgt von der Hauptanzeige. Das Schlüsselsymbol und die Hauptanzeige des Betriebsart-Index wechseln sich ab (nicht wenn als Hauptbedieneinheit bestimmt).

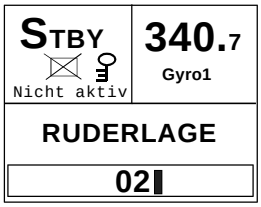


„Inaktiven“ Einheit

Die "aktive" Bedieneinheit entriegelt das System durch zweifaches Drücken (2 x kurz) der STBY-Taste

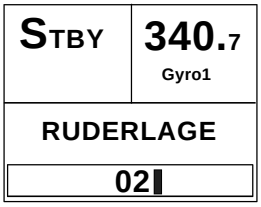
Nach der Entriegelung der anderen Bedien-Stationen zeigt die "aktive" Bedieneinheit obiges Symbol, bevor wieder die normale Anzeige erscheint. Alle anderen Bedieneinheiten kehren in den Zustand "nicht aktiv" zurück.

Hauptbedienung



Fernbedieneinheiten inaktiv

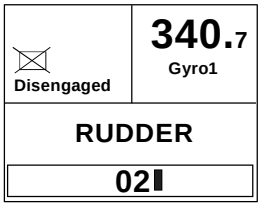
Während der Hauptbedienfunktion (Wheelmark) sind alle Fernbedieneinheiten inaktiv beim Einschalten (Power On).Das Schlüsselsymbol erscheint bei allen Fernbedieneinheiten mit LCD-Anzeige.



Ein schnelles zweifaches Drücken der STANDBY-Taste der Hauptbedieneinheit aktiviert die Fernbedieneinheiten. Dies wird in der Hauptbedieneinheit angezeigt durch ein aufleuchtendes, durchkreuztes Schlüsselsymbol, während es auf den Fernbedieneinheiten verschwindet. Die erste Fernbedieneinheit, die aktiviert wird, übernimmt die System-Kontrolle. Wenn die aktivierte Fernbedieneinheit über ein Display verfügt, sind alle anderen Fernbedieneinheiten inaktiv und Einheiten mit Display zeigen das Schlüsselsymbol. Wenn die aktivierte Fernbedienungseinheit kein Display hat (R3000X, FU50, S35, S100, F1/2), können alle Fernbedienungseinheiten bedient werden, bis eine Einheit mir Display bedient wird. Dann sind alle anderen Einheiten inaktiv.

Um die verriegelten Fernbedieneinheiten zu entriegeln ist die STANDBY-Taste der Hauptbedieneinheit schnell zweifach zu drücken.

2.12 Externe System-Wahl



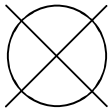
Eine externe Systemwahl kann eingesetzt werden für den Wechsel von Automatik-Betriebsart zu manueller Steuerung und umgekehrt (entsprechend den IMO-Richtlinien MSC.64, Abs. 4). Der Wahlschalter muss die momentane Steuerart hinreichend zu jedem Zeitpunkt anzeigen. Wenn manuelles Steuern gewählt wurde, wird der AP 50 von der Schiffssteuerung getrennt und das Display zeigt „nicht verbunden“ (beim FU50 leuchten keine Betriebsarten-Anzeigen). Ist automatische Steuerung gewählt, dann gehr der AP50 in die AUTO- oder AUTO-WORK-Betriebsart.. Zum Anschluss eines externen Systemwahl-Schalters siehe „Systemwahl“ auf S. 77.

2.13 Anwender-Grundeinstellungs-Menü

Beim AP50 haben die STANDBY-, AUTO- und NAV-Betriebsart ein Grundeinstellungs-Menü mit wählbaren Einstellungen. Durch Drücken der Betriebsarten-Taste kann das Anwender-Grundeinstellungs-Menü für die aktuelle Betriebsart leicht aufgerufen werden. Durch Drücken der BB- oder STB-Taste können die einzelnen Menüpunkte angesteuert werden. Die Werte können durch Benutzung des Kurswahldrehknopfs verändert werden.

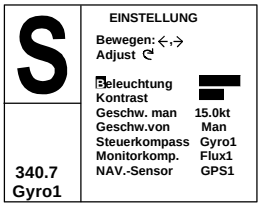
Anmerkung ! *In der AUTO-WORK- oder NAV-Betriebsart muss noch die entsprechende Betriebsarten-Taste (AUTO oder NAV) gedrückt werden, um das Anwender-Grundeinstellungs-Menü zu wählen.*

Blinkendes Kurswahldrehknopf-Symbol



Wenn der Kurswahldrehknopf für Einstellungen im Anwender-Grundeinstellungen-Menü genutzt wird, erscheint auf dem Bildschirm ein Symbol, welches besagt, dass keine Kurseinstellung vorgenommen werden kann, bis die AUTO (AUTO)-Taste gedrückt wird.

Standby-Betriebsart



Beleuchtung

Reguliert die Display- und Drucktasten-Beleuchtung (10 Stufen, 10 = hell). Beim Ausschalten des Systems wird die Einstellung gespeichert und beim Einschalten erfolgt die Rückkehr zum gespeicherten Wert. Eine Einstellung erfolgt lokal an der aktivierten Bedieneinheit und gilt nur für diese.

Kontrast

Reguliert die Kontrasteinstellung des Displays (10 Stufen). Beim Ausschalten des Systems wird die Einstellung gespeichert und beim Einschalten erfolgt die Rückkehr zum gespeicherten Wert. (Lokale Einstellung). Bei hohen Temperaturen sind nicht alle Stufen einstellbar durch die automatische Temperatur-Kompensation.

Steuer Funktion

(Nur verfügbar, wenn im Installations-Menü die Bugstrahlruder-Betriebsart gewählt wurde, siehe S. 115).

Es sind folgende Steuerfunktionen wählbar: Das Schiff wird entweder per Ruder, per Bugstrahlruder oder mit einer Kombination aus Ruder und Bugstrahlruder gesteuert, abhängig von der gewählten Betriebsart. In der AUTO- und NAV-Betriebsart ist immer die Steuerung per Ruder gewählt.

Geschwindigkeit (manuell, LOG, Geschwindigkeit über Grund)

Der AP50 passt sich der Schiffsgeschwindigkeit an und diese Einstellung sollte entsprechend angepasst sein.

Wenn kein Geschwindigkeitsgeber oder eine andere Geschwindigkeitsquelle vorhanden sind, kann die Geschwindigkeit manuell durch den Kurswahldrehknopf in einem Bereich von 1 – 70 Knoten eingestellt werden.

Wird ein externer Geschwindigkeitsgeber gewählt, wird die aktuelle Geschwindigkeit und die Quelle angezeigt.

Wenn ein externer Geschwindigkeitsgeber gewählt, jedoch unterbrochen ist, wird automatisch die manuelle Geschwindigkeit auf die letzte Eingabe gesetzt. Wenn dann der Geschwindigkeitsgeber wieder verfügbar ist, wird diese automatisch wieder vom AP50 genutzt.

Geschwindigkeitsgeber

Der Geschwindigkeitsgeber wird unter Bezugnahme auf die Interface-Einstellungs-Tabelle auf S. 121 gewählt. Wenn kein Geschwindigkeitsgeber zur Verfügung steht, wird die Geschwindigkeitsquelle auf MAN (manuell) für manuelle Geschwindigkeitseingabe eingestellt.

Steuer Kompass

Wählt den für die automatische Steuerung genutzten Kompass, sofern mehrere Kompasse angeschlossen sind. Siehe Tabelle zur Schnittstellen-Einstellung auf Seite 119.

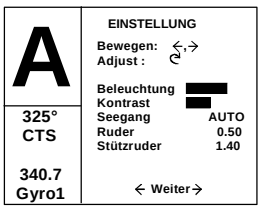
Monitor Kompass

Wählt den als Monitor-Kompass genutzten Kompass, wenn mehrere Kompasse angeschlossen sind. Siehe Tabelle zur Schnittstellen-Einstellung auf Seite119.

Nav-Quelle

Wählt den Sensor für die Steuerung in der NAV-Betriebsart. Siehe Tabelle zur Schnittstellen-Einstellung auf Seite 119.

Auto-Betriebsart



Beleuchtung

Gleiche Handhabung wie in der STANDBY-Betriebsart

Contrast

Gleiche Handhabung wie in der STANDBY-Betriebsart

Steuer-Funktion

(Nur verfügbar, wenn im Einstellungsmenü Bugstrahlruder gewählt wird, siehe S. 115).

Gleiche Handhabung wie in der STANDBY-Betriebsart

Seegangsfilter

Einstellung des Seegangsfilters.

AUS/OFF: Bietet präzise Steuereigenschaften, erhöht jedoch die Ruderleistung.

AUTO: Reduziert die Ruderleistung und Empfindlichkeit des Autopiloten in rauher See automatisch.

MANUAL: Setzt Werte manuell (MAN 1 - MAN 10, 10 ≈ ±6°).

Anmerkung ! *Diese Einstellung bestimmt, um welche Gradzahl das Schiff vom anliegenden Kurs abweichen kann, bevor ein Ruderbefehl erfolgt. Bei ruhiger See sollte die Einstellung AUS/OFF gewählt werden, was theoretisch bedeutet, dass der Autopilot keine Abweichung vom eingestellten Kurs erlaubt. Der Seegangsfilter-Wert sollte bei stärkerem Seegang erhöht werden. Dies bedeutet eine Verringerung der Ruderempfindlichkeit in der Art, dass das Schiff um die im Seegangsfilter eingestellte Gradzahl abweichen kann, bevor ein Ruderbefehl erfolgt. Der Ruderwert wird errechnet durch Kursfehler-Überschreitung des gesetzten Limits und multipliziert mit dem P-Faktor. Dies verhindert extreme Ruderausschläge und reduziert die Ruderaktivität.*

Anmerkung ! *Unter Voraussetzungen, wo aktives Steuern erforderlich ist, sollte der Wert des Seegangsfilters reduziert werden.*

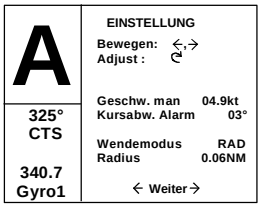
Ruder

Ruder stellt die Ruderverstärkung ein, welche aus dem Verhältnis zwischen dem gewählten Ruderwinkel und dem Kursfehler (P-Faktor) resultiert. Der Fehlerwert ist abhängig von der Bootslänge. Der Wert (im Bereich zwischen 0.05 und 4.00) wird bestimmt während der See-Erprobung (siehe S. 129), kann jedoch leicht im Anwender-Einstellungs-Menü verändert werden.

Gegenruder

Beim Gegenruder handelt es sich um den Parameter, der der Auswirkung der Drehgeschwindigkeit und dem Trägheitsmoment entgegenwirkt. Der voreingestellte Wert ist abhängig von der Bootslänge. Der Wert (im Bereich zwischen 0.05 und 8.00) wird bestimmt während der See-Erprobung

(siehe S. 130), kann jedoch leicht im Anwender-Einstellungs-Menü verändert werden.



Geschwindigkeit (manuell, Log, Geschwindigkeit über Grund)

Gleiche Handhabung wie in der STANDBY-Betriebsart.

Außer Kurs-Alarmgrenze

AUS/OFF Kursbegrenzung setzt ein Limit für den Kurs-Alarm. Ein Alarm tritt ein, wenn der aktuelle Kurs vom eingestellten Kurs um mehr als das vorgegebene Limit abweicht. Die Fehlereinstellung ist 10° und der Bereich ist von 3-35°.

Wende-Betriebsart

Gewählt wird entweder Drehgeschwindigkeits-(ROT)Steuerung oder Radius-(RAD)Steuerung. ROT ist die Voreinstellung

Wendewinkel/Radius

ROT/RAD bestimmt den Wende-Wert für die ausgesuchte Wende-Betriebsart.

Der Drehgeschwindigkeitsbereich ist von 5°/Minute bis 360°/Minute und der Radius-Bereich ist von 0.01 bis 0.99 SM einstellbar.

Der Wert wird bestimmt während der See-Erprobung (siehe S. 128), kann jedoch leicht im Anwender-Einstellungs-Menü verändert werden.

Bugstrahlruder-Empfindlichkeit

(Nur verfügbar, wenn im Installations-Einstellungs-Menü Bugstrahlruder gewählt wurde, siehe S. 115).

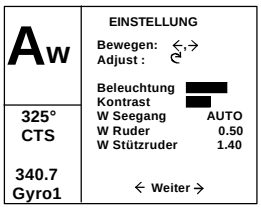
Die Bugstrahlruder-Empfindlichkeit bestimmt, um welche Gradzahl das Schiff vom festegelegten Kurs abweichen kann, bevor ein Bugstrahlruder–Befehl erfolgen kann. Wenn das Schiff von seinem Kurs abweicht, wird es durch das Bugstrahlruder auf den ursprünglichen Kurs zurückgebracht. Das TI50-Interface ist anpassungsfähig und versucht, die Bugstrahlruder-Befehle den Bootsbewegungen anzupassen. Wechseln die Bugstrahlruder-Befehle zu stark von einer zur anderen Seite, ist die eingestellte Bugstrahlruder-Empfindlichkeit zu niedrig. Ein höherer Wert reduziert die Aktivität und verlängert die Lebensdauer des Bugstrahlruders.

Bereich: Analoges Bugstrahlruder von 0° bis 30° in 1° Schritten
EIN/AUS Bugstrahlruder von 3° bis 30° in 1° Schritten

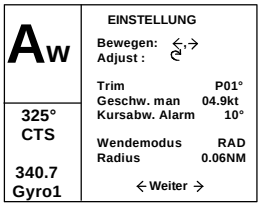
Fehlereinstellung: 1° für analoges Bugstrahlruder und 5° für EIN/AUS-Bugstrahlruder

Auto-Work-Betriebsart

Zum Erreichen des Anwender-Einstellungs-Menüs während der AUTO-WORK-Betriebsart muss die AUTO-Taste gedrückt werden.



Das Anwender-Einstellungs-Menü für AUTO-WORK ist identisch mit dem der AUTO-Betriebsart, ausgenommen der Option, separate AUTO-WORK-Werte für Seegangsfilter, Ruder und Gegenruder zu wählen. Um per Kurswahldrehknopf die Werte zu verändern, muss in diesem Menüpunkt die Taste STB oder BB gedrückt werden. Die eingestellten Werte für Seegangsfilter, Ruder und Gegenruder werden im AP50 gespeicherter und automatisch bei Rückkehr in die AUTO-WORK-Betriebsart abgerufen.



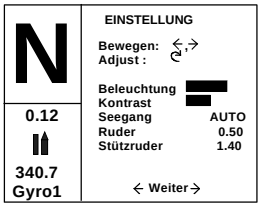
Wenn nötig, muss der Kurswahldrehknopf zur Korrektur der Trimm-Einstellung genutzt werden. Die manuelle Trimm-Einstellung kompensiert die Auto-Trimm-Funktion während der für die Ausführung des angemessenen Ruderausgleichs benötigten Zeit.

Achtung: Die Trimm-Einstellung wird nicht gespeichert.

Anmerkung !

Die Werte von Ruder und Gegenruder haben eine Einfluss auf die Steuereigenschaften des Schiffes, unabhängig davon, welche Steuerfunktion gewählt wurde (Ruder, Bugstrahlruder, Ruder und Bugstrahlruder).

Nav-Betriebsart



Die NAV-Betriebsart arbeitet erst zufriedenstellend, wenn die AUTO-Betriebsart eingestellt ist und anstandslos arbeitet.

Beleuchtung

Gleiche Handhabung wie in der STANDBY-Betriebsart

Kontrast

Gleiche Handhabung wie in der STANDBY-Betriebsart

Steuer-Funktion

Gleiche Handhabung wie in der STANDBY-Betriebsart

Seegangsfilter

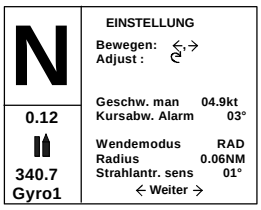
Gleiche Handhabung wie in der AUTO-Betriebsart

Ruder

Gleiche Handhabung wie in der AUTO-Betriebsart

Gegenruder

Gleiche Handhabung wie in der AUTO-Betriebsart



Geschwindigkeit

Gleiche Handhabung wie in der STANDBY-Betriebsart

Kursbegrenzung

Gleiche Handhabung wie in der AUTO-Betriebsart

Nav-Verstärkung

Die NAV-Verstärkung bestimmt, um wie viel Grad der Autopilot den Schiffskurs korrigieren muss, um das Schiff wieder auf Kurs zu bringen unter Nutzung von Kursfehler und Schiffsgeschwindigkeit.

Je höher der Wert der NAV-Verstärkung ist, desto größer die Korrektur. Langsam drehende Schiffe sollten einen niedrigen Wert und schnell drehende Schiffe einen höheren Wert einsetzen.

Die Fehlereinstellung ist abhängig von der Bootslänge und der Bereich ist 0.5 bis 5.0.

Wende-Betriebsart

Gleiche Handhabung wie in der AUTO-Betriebsart

Drehgeschwindigkeit/Radius (ROT/RAD)

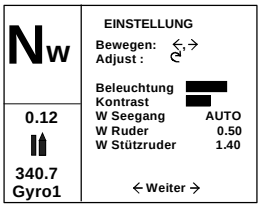
Gleiche Handhabung wie in der AUTO-Betriebsart

Bugstrahlruder-Empfindlichkeit

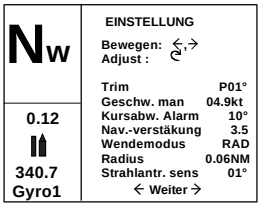
Gleiche Handhabung wie in der AUTO-Betriebsart

Nav-Work-Betriebsart

Um während der NAV-WORK-Betriebsart in das Anwender-Einstellungs-Menü zu gelangen, muss die Taste NAV gedrückt werden.



Das Anwender-Einstellungs-Menü für NAV-WORK ist identisch mit dem der NAV-Betriebsart, ausgenommen der Option, separate NAV-WORK-Werte für Seegangsfilter, Ruder und Gegenruder zu wählen. Um per Kurswahldrehknopf die Werte zu verändern, muss in diesem Menüpunkt die Taste STB oder BB gedrückt werden. Die eingestellten Werte für Seegangsfilter, Ruder und Gegenruder werden im AP50 gespeichter und automatisch bei Rückkehr in die NAV-WORK-Betriebsart abgerufen.



Wenn nötig, muss der Kurswahldrehknopf zur Korrektur der Trimm-Einstellung genutzt werden. Die manuelle Trimm-Einstellung kompensiert die Auto-Trimm-Funktion während der für die Ausführung des angemessenen Ruderausgleichs benötigten Zeit.

Achtung: Die Trimm-Einstellung wird nicht gespeichert.

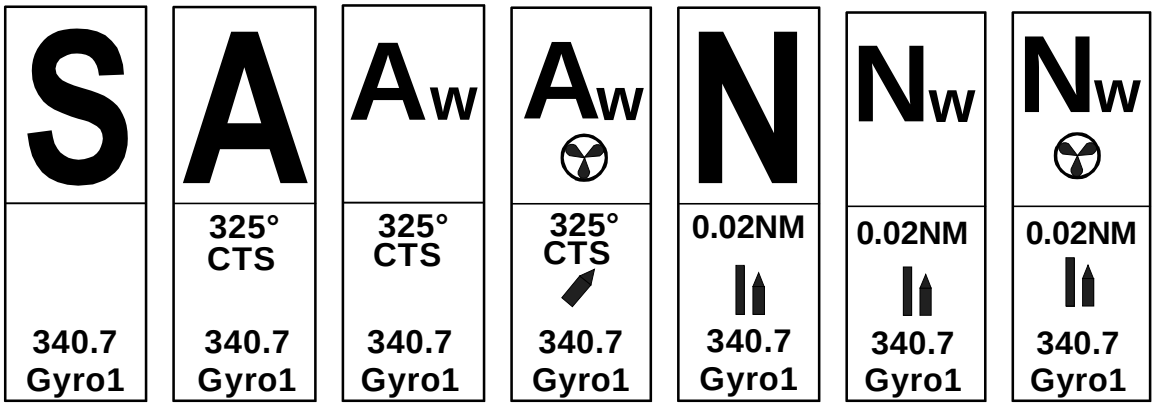
Anmerkung ! *Die Werte von Ruder und Gegenruder haben eine Einfluss auf die Steuereigenschaften des Schiffes, unabhängig davon, welche Steuerfunktion gewählt wurde (Ruder, Bugstrahlruder, Ruder und Bugstrahlruder).*

2.14 Instrumenten Schirme und Menüs

Eine Reihe von Instrumenten-Schirmen sind auf jedem Betriebsart-Bildschirm verfügbar durch Unterstützung von NMEA0183-Datensätzen (siehe S. 64). Der Instrumenten-Bildschirm wird aktiviert durch Drücken der INFO (INFO) –Taste.

Anmerkung ! *Die Instrumenten-Bildschirme sind auch bei gesperrten Geräten verfügbar.*

Die linke Seite des Displays zeigt die folgenden Informationen, abhängig von der Betriebsart:



Standby. Kurs. Kursgeber

Auto Eingestellter Kurs Kurs/Kursgeber.

Auto-Work Eingestellter Kurs Kurs/Kursgeber.

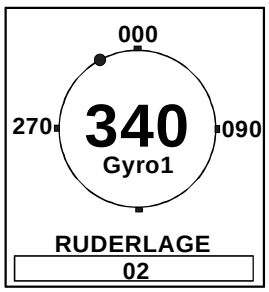
Auto-Work Mit Bugstrahlruder Eingestellter Kurs Kurs/Kursgeber.

Nav Kursfehler Kursgeber.

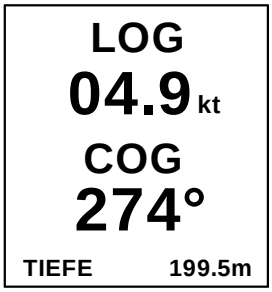
Nav-Work Kursfehler Kursgeber.

Nav-Work Mit Bugstrahlruder Kursfehler Kursgeber.

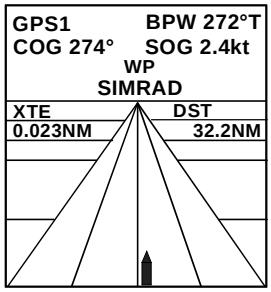
Durch Drücken der INFO-Taste Aufrufen der verfügbaren Instrumenten-Bildschirme. Auf der rechten Displayseite werden folgende Instrumenten-Bildschirme angezeigt:



Haupt

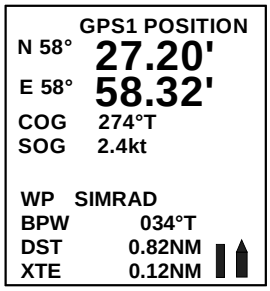


Geschw./Kurs/Tiefe* (Geschw. vom LOG, Geschw. über Grund oder MANUELL)

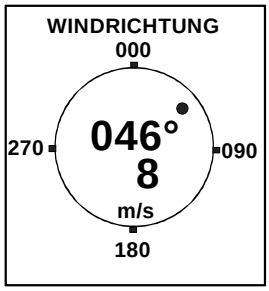


Motorway

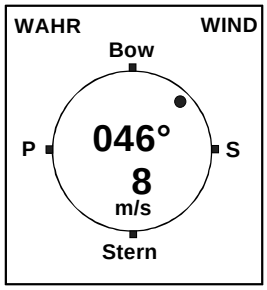
* Die abgelesene Geschwindigkeit bezieht sich auf den Geber, nicht auf den Kiel.



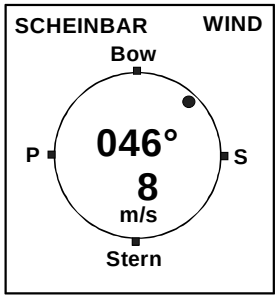
Nav Daten



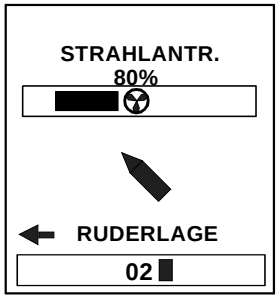
Windrichtung



Wahrer Wind



Scheinbarer Wind



Bugstrahlruder (80% max. Schub nach Backbord)

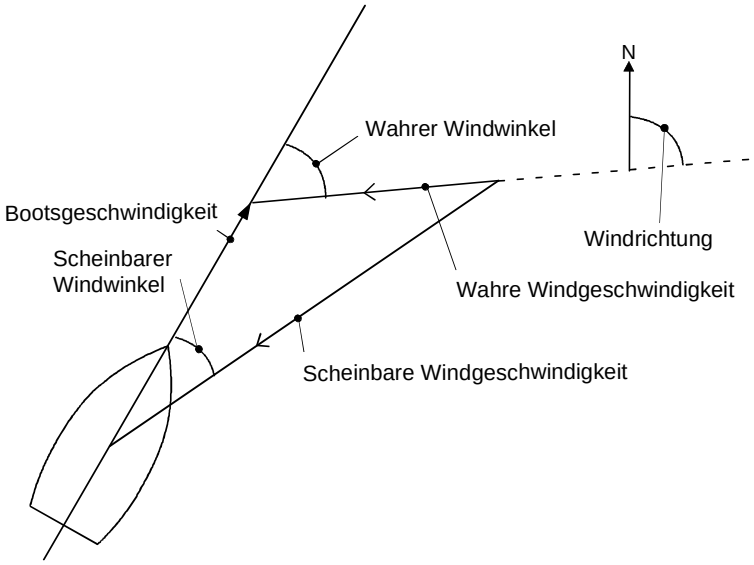
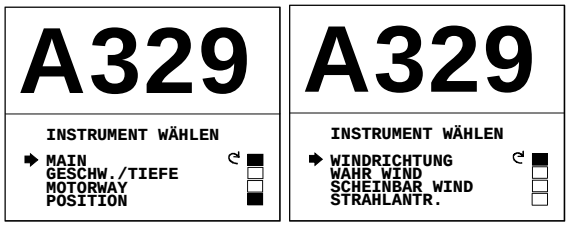


Abb. 2-2: Scheinbare / Wahre Windgeschwindigkeit und Wind- Richtung

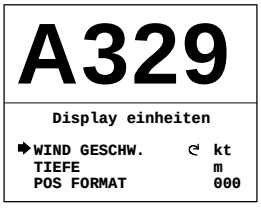
Bildschirmwahl

Wenn es nicht notwendig ist, Bildschirme aller Instrumente momentan im Bildschirm-Menü anzuzeigen, können diese vorübergehend durch schnelles zweifaches Drücken der INFO (INFO)-Taste entfernt werden. Aufrufen der verschiedenen Bildschirme durch Drücken der Taste ⇦ (BB) / ⇨ (STB). Jeder Bildschirm kann entfernt oder ausgewählt werden durch Drehen des Kurswahldrehknopfs.



Rückkehr zum letzten Instrumenten-Bildschirm durch einfaches Drücken der INFO (INFO)-Taste.

Instrument-Einstellung



Dieser Bildschirm biete Zugang zur Display-Einheit-Einstellung von Wind, Geschwindigkeit, Tiefe und Positionsformat. Drücken und Halten der INFO (INFO)-Taste aktiviert den Bildschirm.

Die ⇨ (STB) -Taste wird genutzt zur Wahl eines Punktes und der Kurswahldrehknopf zur Wahl der Einheit.

Anmerkung ! *Die abgelesene Geschwindigkeit bezieht sich auf den Geber, nicht auf den Kiel.*

3 TECHNISCHE DATEN

3.1 AP50 Autopilot System

Bootsgröße und -typ: ..... bis 200 Fuß

Steuerarten: .....Hydraulisch, mechanisch, Magnetventile

Einheiten und Verbindungen: ..... RobNet Netzwerk oder zweiadrige Speisung/Daten

System EIN/AUS:.....Über Bedieneinheiten/Haupteinheit

Versorgungsspannung:.....10-40 VDC

Stromaufnahme:.....Abhängig von der Systemkonfiguration (Siehe 3.4 Anschlussbox)

EMC Schutz:.....EN60945: 1996-11

Erfüllte Richtlinien: .....IMO MSC(64)67, ISO 11674:2000(E)

Rate of turn: .....Zwischen ±10% des eingestellten Wertes oder 3°/min. ..... (Ref. ISO 11674: 4.3.7)

Kursanzeigefehler: ..... <0.5° (Ref. ISO 11674: 4.3.5)

Kurs Stabilität: .....Innerhalb von ±1° (Ref. ISO 11674: 4.3.13)

Automatische Steuerkontrolle:

Ruderantrieb:..... Proportionale Pumpe oder Magnetventil EIN/AUS

Parameterwahl:..... Automatisch, mit manueller Eingriffsmöglichkeit

Seebedingungsanpassung:..... Adaptiver Seegangsfilter

Sprachwahl: ..... Englisch, Norwegisch, Französisch, Spanisch, Deutsch, Italienisch, Niederländisch, Schwedisch.

Elektronisches Interface:

Navigations-Interface:.....Standard (NMEA 0183)

NMEA Ein-/Ausgangs-Kanäle:Max. 6 (siehe Anschlussboxen und Angaben zu NI300X)
Siehe NMEA Datensatz-Tabelle auf S. 64.

Optionaler Ausgang: ..... Anritsu und Furuno Radargerät (Clock/Daten)

Kurs Sensoren:..... Kreiselkompass, Fluxgate-Kompass, Magnet-Kompass NMEA-Kompasses, Transmitting Heading Device (THD)

Kursauswahl: .....Drehbarer Kurswahldrehknopf und Drucktaste

Alarme: .....Akustisch und visuell, optional extern

Alarm modes:..... Kompass-Differenz, Kursabweichung, Systemfehler, Überlast

Steuer-Betriebsarten: .....STANDBY, Zeit-/Wegsteuerung, AUTO, AUTO-WORK, NAV, NAV-WORK

Spezielle Wendemanöver: .... Ausweichen(DODGE), U-Wende, C-Wende (5-360°/min.)

System Wahl Autopilot/Haupt-Steuersystem: .....Potentialfreier Kontakt

3.2 AP50 Bedieneinheit

Abmessungen:..... Siehe Abb. 3-1
Gewicht:..... 0.9 kg (2.0 lbs.)
Material:..... Epoxid beschichtetes Aluminum
Spannungsversorgung:..... 10-40 VDC über RobNet
Leistungsaufnahme:.....3 W
Schutzart: ..... IP56 (bei Pulteinbau)
Sicherheitsabstand zum Kompass:..... 0.35 m (1.0 ft.)
Farbe: .....Schwarz
Temperatur:
Betrieb:.....–25 to +55°C (–13 to +130°F)
Lagerung: .....–30 to +80°C (–22 to +176°F)
Display:
Typ: .....Hintergrundbeleuchtete LCD-Matrix-Anzeige
Auflösung:..... 160 x 128 Punkte (pixels)
Beleuchtung: ..... Über 10 Stufen regulierbar
Montage: ..... Pulteinbau oder wählbare Halterung
Kabel:..... RobNet Kabel 15 m (49 ft.) mit einem Stecker

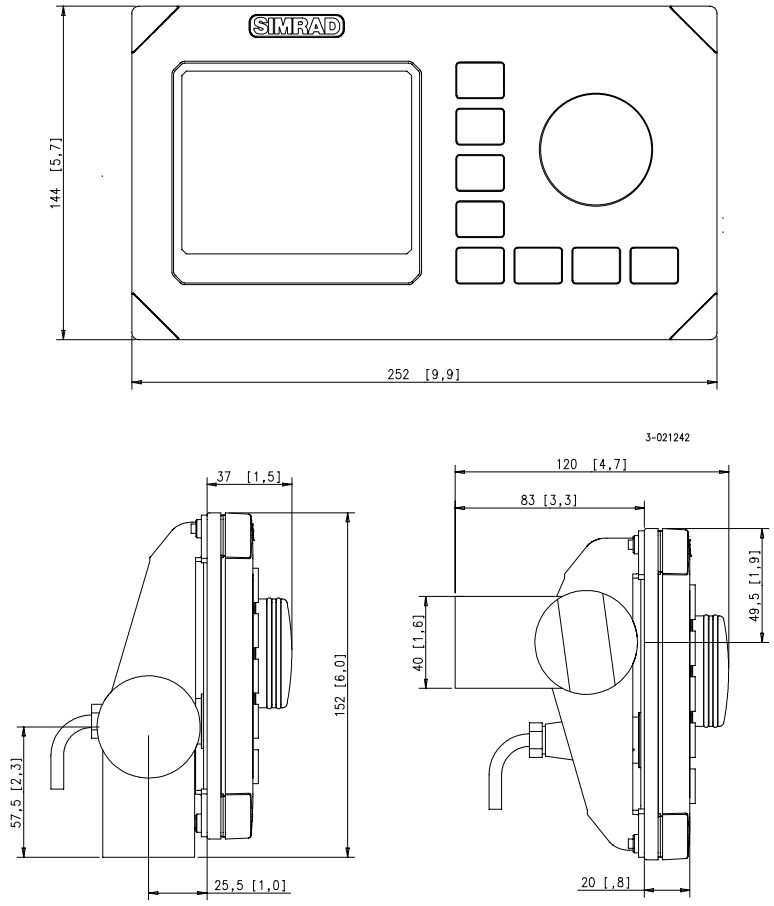


Abb. 3-1 AP50 Bedieneinheit-Abmessungen

3.3 AP51 Fernbedienung

Abmessungen:..... Siehe Abb. 3-2
Gewicht:..... 0.57 kg (1.25 lbs.)
Material:..... PC-ABS
Spannungsversorgung:..... 10-40 VDC per RobNet
Leistungsaufnahme:.....3 W
Schutzart:.....IP56
Sicherheitsabstand zum Kompass:..... 0.35 m (1.0 ft.)
Farbe:.....Schwarz
Temperatur:
Bedienung:.....–25 to +55°C (–13 to +130°F)
Lagerung:.....–30 to +80°C (–22 to +176°F)
Display:
Typ:.....Hintergrundbeleuchtete LCD-Matrix-Anzeige
Auflösung:.....80 x 32 Punkte (pixels)
Beleuchtung:..... Über 10 Stufen regulierbar
Montage:..... Handgerät oder platziert in einer fest montierten Halterung
Kabel:.....7m (23 ft.) RobNet Kabel mit Kabellüfung

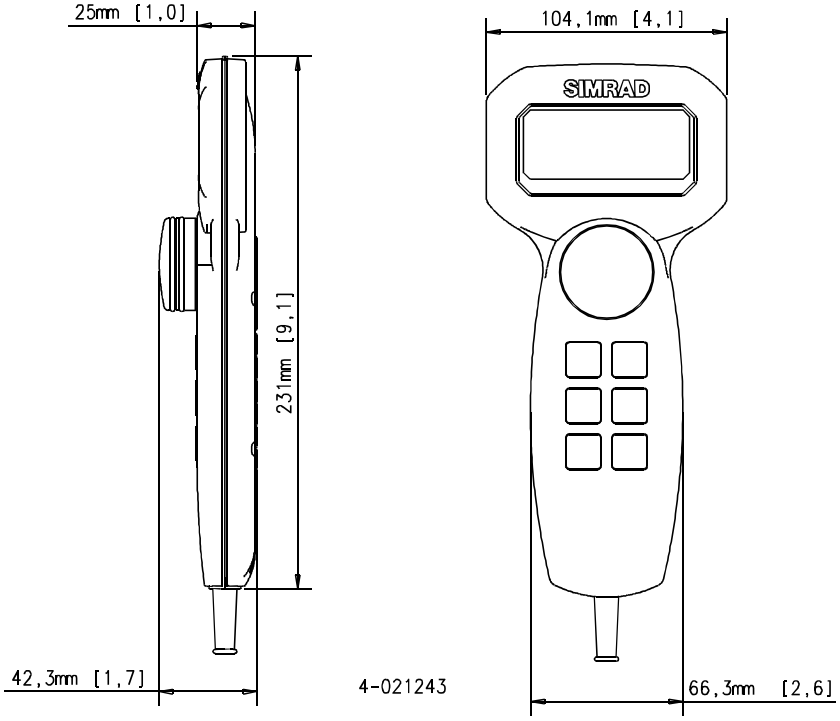


Abb. 3-2 AP51 Fernbedienung Abmessungen

3.4 Anschlusseinheiten

Abmessungen: ..... Siehe Abb. 3-3 und Abb. 3-4
Gewicht:
J50 ..... 1.6 kg (3.5 lbs.)
J50-40 ..... 2.8 kg (6.2 lbs.)
Material: ..... Anodisiertes Aluminum und schwarze ABS Front
Spannungsversorgung: ..... 12-32 VDC –10%/+30%
Verpolungsschutz: ..... Ja (nicht J50-40)
Schutzart: IP22
Leistungsaufnahme: ..... 5 Watt (nur Elektronik)
Robnet Versorgung: ..... 2.5A (automatisch gesichert)
Kupplung/Bypass Belastung: ..... Max 1.5 A
Magnetventile, extern gespeist ..... J50: Maximum 3 A
Motor/Magnetventil-Antrieb: ..... J50: 10 A Dauerbetrieb, 20 A für 5 Sekunden
J50-40: 20 A Dauerbetrieb, 40 A für 5 Sekunden
Spannungsausgang (Vbat): ..... 2.5 A automatisch abgesichert
Sicherheitsabstand zum Kompass: ..... 0.5 m (1.6 ft.)
Material: ..... Anodisiertes Aluminum und schwarze ABS Front
Temperatur:
Bedienung: ..... –20 to +55°C (–13 to +130°F)
Lagerung: ..... –30 to +80°C (–22 to +176°F)
Kurssensor Eingang: ..... Zusammengesetzte Impulsbreitenmodulation
Ruder Rückgeber Eingang: ..... Frequenzsignal, 3400 Hz, 20 Hz/Grad
Ruder Rückgeber Einheiten: ..... RF300S oder RF45X
NMEA EIN-/Ausgang: ..... Zwei
Externer Alarm: ..... Offener Kollektorenausgang 0.75A
Montage: ..... Wandmontage
System Wahl Autopilot/Haupt Steuersystem ..... Potentialfreier Kontakt
Optionaler Kursausgang: ..... Anritsu und Furuno Radargerät (Clock/Daten)

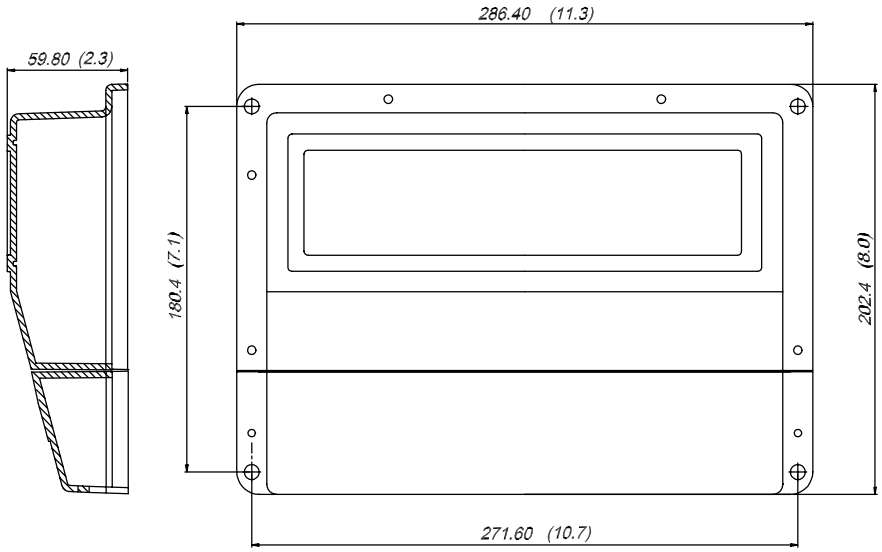


Abb. 3-3 J50 Anschlusseinheit - Abmessungen

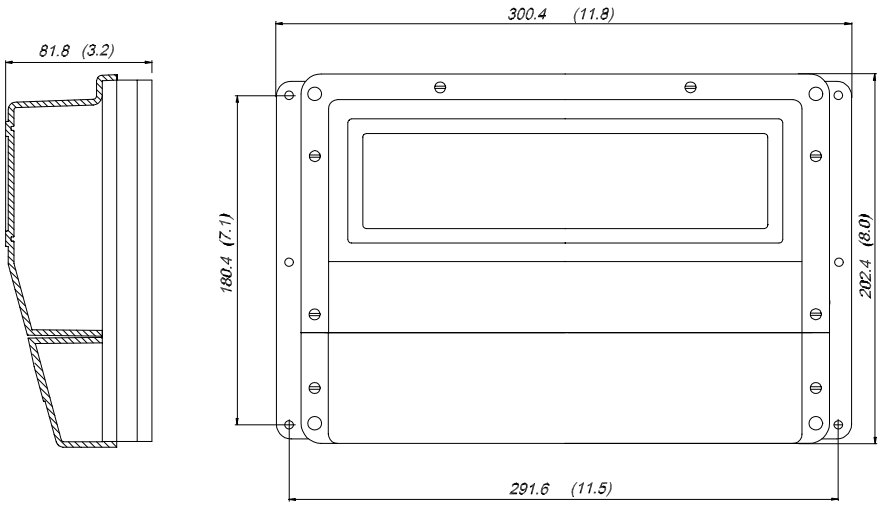


Abb. 3-4 J50-40 Anschlusseinheit - Abmessungen

3.5 RFC35R Drehgeschwindigkeitskreisel mit Fluxgate

Abmessungen:..... Siehe Abb. 3-5
Gewicht:.....0.9 kg (2.0 lbs.)
Leistungsaufnahme:.....0.9 W
Stromversorgung und Interface: .....RobNet
Schutzart: IP56
Material:..... Schwarzes ABS
Temperatur:
Betrieb:.....0 to +55°C (+32 to + 130°F)
Lagerung: .....–30 to +80°C (–22 to +176°F)

Montage: ..... Decken- oder Wandmontage
Kabel: ..... 15 m (49 ft.) TP abgeschirmtes Kabel
Automatische Funktion:
Kalibrierung: ..... Automatische Aktivierung durch Bedieneinheit
Stabilisierter Kompasskursausgang über Drehgeschwindigkeitssensor
Genauigkeit: ..... <1.25° rms (nach Kalibrierung)
Wiederholgenauigkeit: ..... <0.2° rms
Roll-/ Stampfwinkel: ..... ± 35°

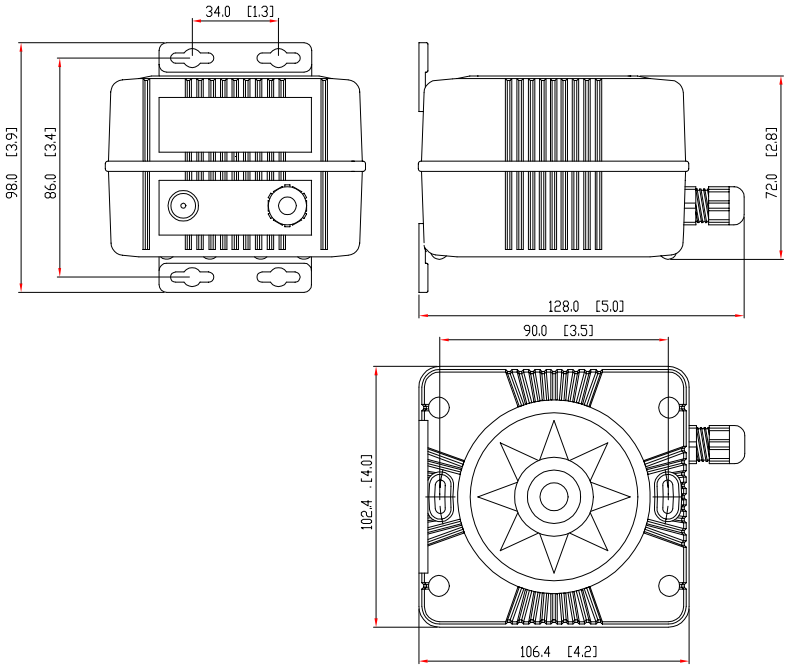


Abb. 3-5 RFC35 Kreiselkompass und CDI35 Kursdetektor Interface Abmessungen

3.6 CDI35 Kursdetektor Interface

Abmessungen: ..... Siehe Abb. 3-5
Gewicht: ..... 0.9 kg inkl. Kabel (2.0 lbs.)
Leistungsaufnahme: ..... 0.9 W
Spannungsversorgung und Ausgang: ..... polaritätsunabhängige 2adrige Kabelversorgung
..... mit überlagerter Impuls-Breitenmodulation
Schutzart: IP56
Sicherheitsabstand zum Kompass: ..... 0.1 m (0.3 ft.)
Material: ..... Schwarz ABS
Temperatur:
Betrieb: ..... –25 to +55°C (–13 to + 130°F)
Lagerung: ..... –30 to +80°C (–22 to +176°F)

Montage: ..... Decken- oder Wandmontage
Kabel: .....15 m (49 ft.) TP geschirmtes Kabel
Automatische Funktionen:
Kalibrierung: ..... Automatisch, Aktivierung über Bedieneinheit
Wiederholgenauigkeit: .....± 0.5°
Genauigkeit: ..... ± 1,0° (beinhaltet nicht die Fehler des Kursdetektors)

3.7 CD100A Kursdetektor

Abmessungen: ..... Siehe Abb. 3-6
Gewicht: ..... 0.3 kg (0.7 lbs.) inkl. Kabel
Schutzart: IP56
Temperatur:
Betrieb: .....–30 to +55°C (–22 to + 130°F)
Lagerung: .....–30 to +80°C (–22 to +176°F)
Montage: .. Beigefügt zum Kompass per Schraube oder durch optionale Stativ-Halterung
Kabellänge: ..... 7 m (23 ft.), ohne Stecker

3.8 CD109 Kursdetektor

Abmessungen: ..... Siehe Abb. 3-6
Gewicht: ..... 0.3 kg (0.7 lbs.) inkl. Kabel
Schutzart: IP56
Temperatur:
Betrieb: .....–30 to +55°C (–22 to + 130°F)
Lagerung: .....–30 to +80°C (–22 to +176°F)
Montage: ..... Decken- oder Wandmontage
Kabellänge: ..... 1 m (3 ft.), mit AMP Stecker

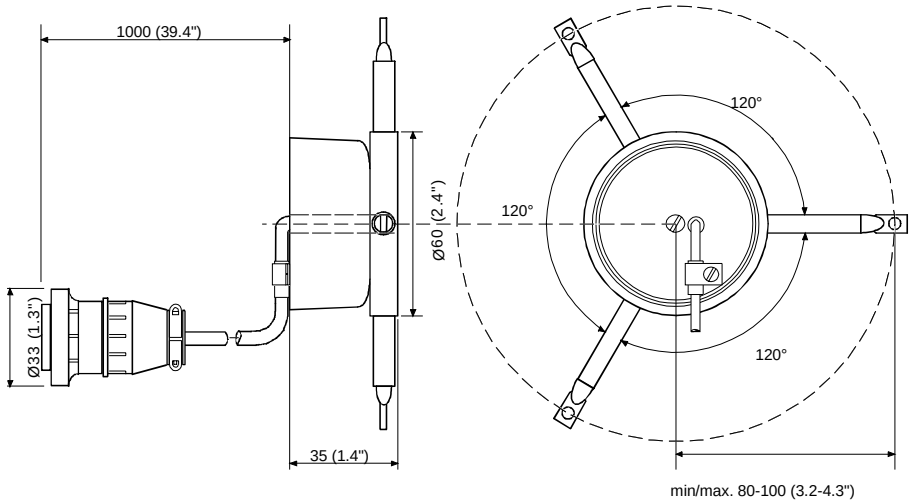


Abb. 3-6 CD109 Kursdetektor Abmessungen

3.9 RI35 Mk2 Ruderlage Anzeige

Abmessungen:..... Siehe Abb. 3-7

Gewicht:..... 1.0 kg (2.2 lbs.)

Material:..... Epoxy coated aluminum

Spannungsversorgung:..... 12/24 VDC –10%/+30%, polaritätsunabhängig

Leistungsaufnahme:..... Max 3 W

Schutzart:.....IP56

Sicherheitsabstand zum Kompass:..... 0.3 m (1 ft.)

Temperatur:

Betrieb:.....–25 to +55°C (–13 to +130°F)

Lagerung: .....–30 to +70°C (–22 to +158°F)

Eingangssignal:

Frequenz: 3400 Hz (Mitte), ±20Hz/Grad, polaritätsunabhängig
Strom: 0.1 - 1.1mA (Mitte 0,6mA), polaritätsunabhängig

NMEA 0183: RSA (min. 10 Hz) $--RSA,x.x,A,x.x,A*hh<cr><lf>

Ausgangssignal:..... NMEA 0183 RSA 20Hz: $--RSA,xx.x,A,,*hh<cr><lf>

Genauigkeit:..... ±0.5° (nur Anzeigegerät)

Kabel:..... 20 m (65 ft.),2adrig verdrilltes Kabel.

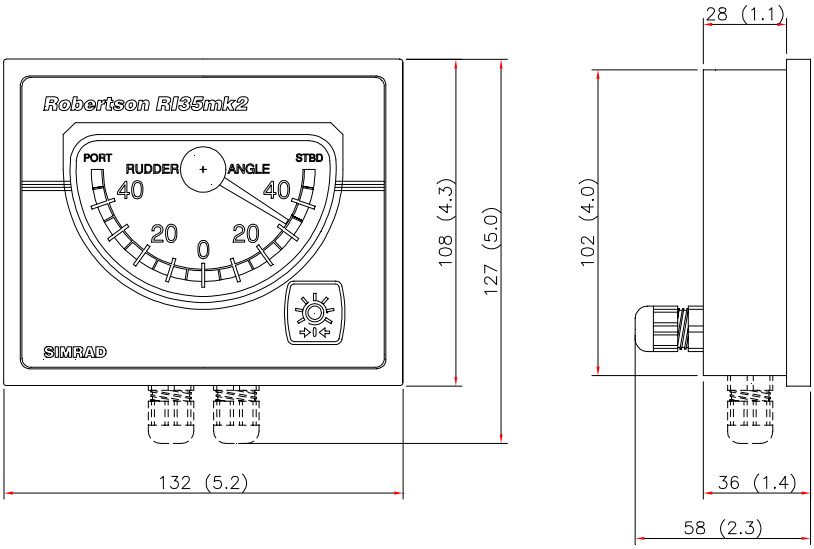


Abb. 3-7 RI35 Mk2 Ruderlage Anzeige Abmessungen

3.10 RF300S Ruder Rückgeber Einheit

Abmessungen:.....Siehe Abb. 3-8 und 4-2
Gewicht:.....0.5 kg (1.1 lbs.)
Material: .....Arnit T06 200 PBT
Betriebsspannung:.....vom System gespeist
Schutzart: IP56
Temperatur:
Betrieb:.....–25 to +55°C (–13 to +130°F)
Lagerung: .....–30 to +80°C (–22 to + 176°F)
Montage: .....Horizontal, vertikal, oder mit der Achse nach unten
Kabel:.....10 m abgeschirmtes, 2adriges verdrilltes Kabel
Ruderwinkel:.....± 90 Grad
Ausgangssignal:.....Polaritätsunabhängiges Frequenzsignal
Frequenz-Auflösung: .....Mitte: 3400 Hz, 20 Hz/Grad Änderung
Linearität:.....± 3° bis zu 45° des Ruders
Übertragungsgestänge:.....Nicht rostend, 350mm (13.8 in.)mit 2 Kugellagern.
Kugelgelenkgestänge für Ruderarm benötigt 4.2mm Lochdurchmesser und 5mm Gewinde.

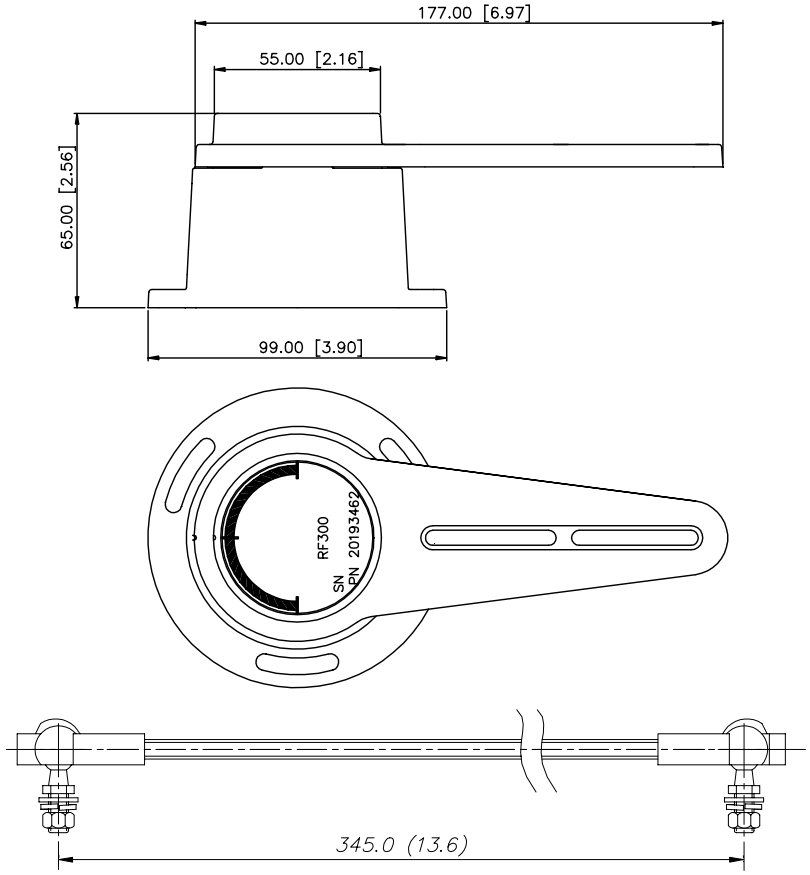


Abb. 3-8 RF300S Ruder Rückgeber Einheit Abmessungen

3.11 RF45X Ruder Rückgeber Einheit

Abmessungen:.....Siehe Abb. 3-9 und Abb. 4-4
Gewicht:.....1,0 kg (2,2 lbs.)
Material: ..... Polyacetal (POM)
Betriebsspannung:.....vom System gespeist
Schutzart: IP56
Temperatur:
Betrieb:.....–25 to +55°C (–13 to +130°F)
Lagerung: .....–30 to +80°C (–22 to + 176°F)
Kabel:.....2 m (6 ft.)
Ruderwinkel:.....±45°
Ausgangssignal: .....Polaritätsunabhängiges Frequenzsignal
Frequenz Auflösung:..... Mitte: 3400 Hz, 20 Hz/Grad Änderung
Linearität:.....± 3° bis zu 45° des Ruders
Stromausgang für Ruderlageanzeige (nur für Einzelsystem) .....0.1mA - 1.1mA
Anzahl der Anzeigen (nur für Einzelsystem): .....5 in Reihe

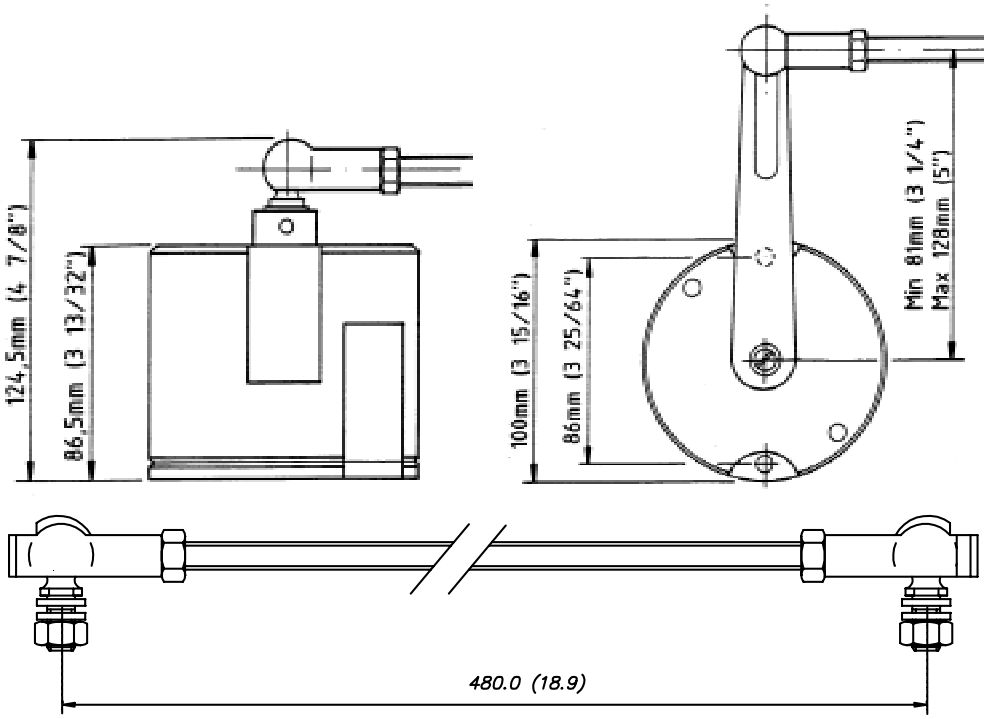


Abb. 3-9 RF45X Ruder Rückgeber Einheit Abmessungen

3.12 GI50 Kreiselkompass-Interface

Abmessungen: ..... Siehe Abb. 3-10
Gewicht: ..... 0.7 kg (1.5 lbs.)
Material: ..... Epoxyd beschichtetes Aluminum
Schutzart: IP44
Spannungsversorgung: ..... 12 VDC
Leistungsaufnahme: ..... 2.4 W
Ausgangslast: ..... Maximum 20 mA
Sicherheitsabstand zum Kompass: ..... 0.15 m (0.5 ft.)
Temperatur:
Betrieb: ..... –25 to +55 °C (–13 to +130 °F)
Lagerung: ..... –30 to +80 °C (–22 to +176 °F)
Montage: ..... Wandmontage
Signaleingang: ..... 6 Stufen/Grad, 20-70V DC positive oder negative Masse
Synchro-Signal, 90:1 oder 360:1, durch Kreiselkompass, 40-115V, 50-400Hz
Geschwindigkeitssignal potentialfreier Relaiskontakt (200 Impulse/SM)
Geschwindigkeitssignal: ..... Relaiskontakt normal geschlossen oder normal geöffnet.
Ausgangssignal: ..... NMEA 183, 10 Hz, $PSVHW,x.x,T,,,y.y,N,,
x.x = Kurs, y.y = Geschwindigkeit.

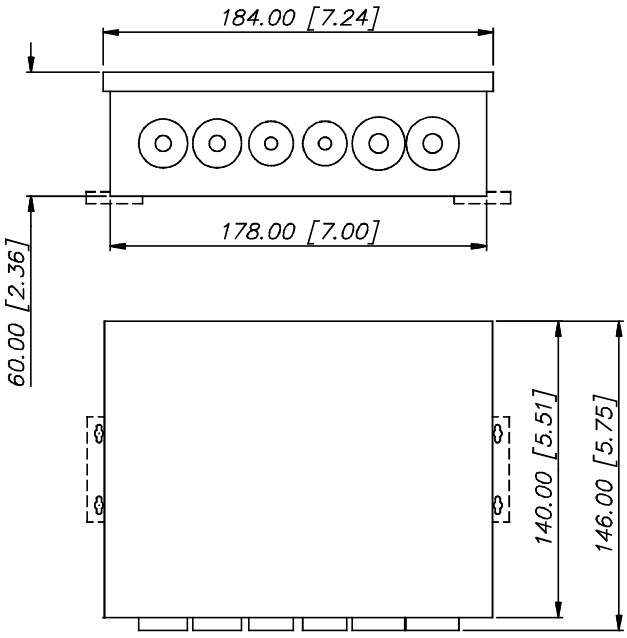


Abb. 3-10 GI50 Kreiselkompass-Interface Abmessungen

3.13 CI300X Kompass Interface

Abmessungen: ..... Siehe Abb. 3-11
Gewicht: ..... 0.9 kg (2.0 lbs.)
Material: ..... Epoxyd-beschichtetes Aluminum
Schutzart: IP44
Spannung und Interface ..... RobNet, 2 Anschlüsse
Leistungsaufnahme: ..... 2 W
Sicherheitsabstand zum Kompass: ..... 0.3 m (1 ft.)
Temperatur:
Betrieb: ..... –25 to +55°C (–13 to +130°F)
Lagerung: ..... –30 to +80°C (–22 to +176°F)
Montage: ..... Wandmontage
Kabeleinlass: ..... Gummianschlussstutzen für Kabel 10-14 mm Durchmesser
Gyro Kompass-Eingang: ..... Synchro 1:1 (RGC10/RGC11/RGC50 Gyrokompasse)
Kurs-Eingang: ..... Sin/cos Maximum 10 VDC
Magnetkompass CD100A, CD109
NFU-Steuerhebel-Eingang: ..... BB/STB potentialfreier Kontakt
Externer Alarm: ..... Potentialfreier Kontakt

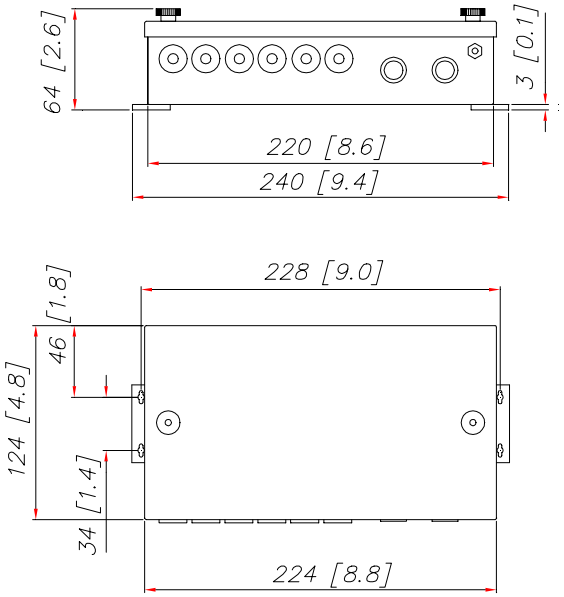


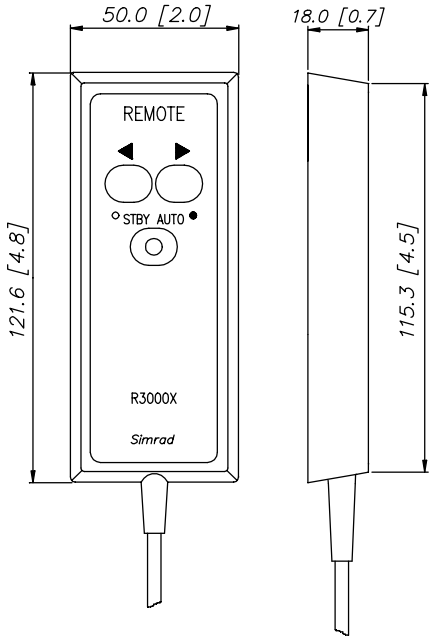
Abb. 3-11 CI300X Kompass Interface und NI300X NMEA Interface Abmessungen

3.14 NI300X NMEA Interface

Abmessungen: ..... Siehe Abb. 3-11
Gewicht: ..... 0.9 kg (2.0 lbs.)
Material: ..... Epoxyd-beschichtetes Aluminium
Schutzart: IP44
Spannung und Interface: ..... RobNet, 2 Anschlüsse
Leistungsaufnahme: ..... 3 W
Sicherheitsabstand zum Kompass: ..... 0.3 m (1 ft.)
Temperatur:
- Betrieb: ..... –25 to +55°C (–13 to +130°F)
- Lagerung: ..... –30 to +80°C (–22 to +176°F)

Montage: ..... Wandmontage
Kabeleinlass: ..... Gummianschlussstutzen für Kabel 10-14 mm Durchmesser
NMEA183Ein-/Ausgang: ..... 4 Datenkanäle, max. Ausgangslast 20 mA
Kursausgang: ..... Anritsu und Furuno Radargerät (Clock/Daten; 0-5V, 50 msec.)
NMEA Instrumenten-Versorgung: ..... 12 VDC, max 0.25A
Externer Alarm: ..... Potentialfreier Kontakt

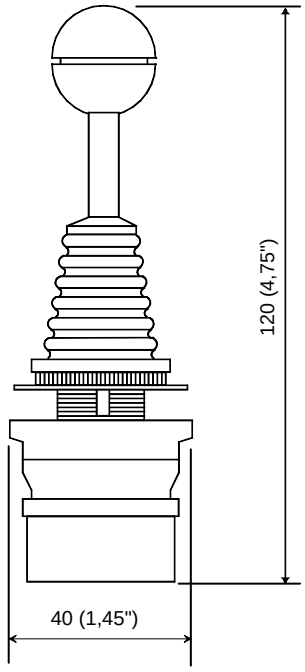
3.15 R3000X Fernbedienung



Abmessungen:.....Siehe Abb. 3-12
Gewicht:.....0.4 kg (0.9 lbs.)
Material:..... Epoxyd-beschichtetes Aluminum
Schutzart IP56
Sicherheitsabstand zum Kompass:.0.15 m (0.5 ft.)
Temperatur:
Betrieb:.....–25 to +55°C (–13 to +130°F)
Lagerung:.....–30 to +80°C (–22 to +176°F)
Kabel:..... 7 m (23 ft.), abgeschirmt
Halterung: .....geliefert

Abb. 3-12 R3000X Fernbedienung Abmessungen

3.16 S100 NFU Steuerhebel



Abmessungen: .....Siehe Abb. 3-13
Gewicht: ..... 0.5 kg (1.1 lbs.)
Schutz:.....Nicht für Außenmontage
Sicherheitsabstand zum Kompass:..... 0.15 m (0.5 ft.)
Temperatur:
Betrieb: ..... –25 to +55°C (–13 to +130°F)
Lagerung:..... –30 to +80°C (–22 to +176°F)
Montage:..... Pulteinbau
Kabel: ..... 10 m (33 ft.)

Abb. 3-13 S100 NFU Steuerhebel Abmessungen

3.17 S35 NFU Steuerhebel

Abmessungen: ..... Siehe Abb. Abb. 3-14
Gewicht: ..... 1.4 kg (3.1 lbs.) inkl. Kabel
Material: ..... Polyacetal (POM)
Schutzart: IP56
Leistungsaufnahme (gering): ..... 6 mA
Sicherheitsabstand zum Kompass: ..... 0.15 m (0.5 ft.)
Temperatur:
Betrieb: ..... –25 to +55 °C (–13 to +130 °F)
Lagerung: ..... –30 to +80 °C (–22 to +176 °F)
Kabel: ..... 10 m (33 ft.) Kabel mit 6 Adern verbunden durch Bodendurchführung (Kabeldurchführung kann alternativ auf der Rückseite montiert werden; siehe Abb. 3-14)
Max. induktive Last: ..... 4A/24 VDC, 60mA/110 VAC, 25mA/220 VAC

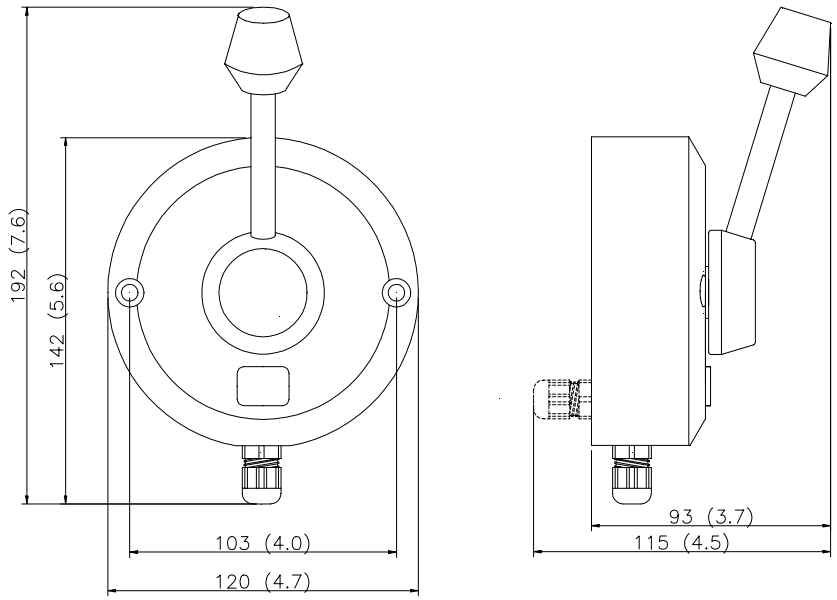
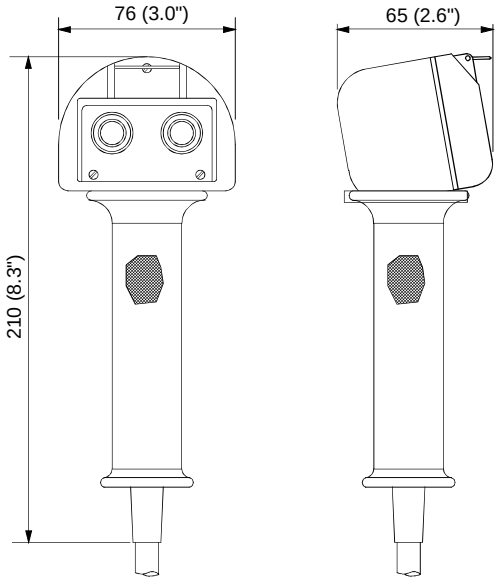


Abb. 3-14 S35 NFU Steuerhebel Abmessungen

3.18 F1/2 Fernbedienung



Abmessungen: ..... Siehe Abb. 3-15
Gewicht..... 1.2 kg (2.6 lbs.) inkl. Kabel
Material:..... Lackiertes Aluminum
Schutzart: IP56
Sicherheitsab-
stand zum Kompass: ..... 0.1 m (0.3 ft.)
Max. induktive Last: .....4A/24 VDC,
60mA/110 VAC,
25mA/220 VAC.

Temperatur:
Betrieb:.....–25 to +55°C
(–13 to +130°F)
Lagerung:.....–30 to +80°C
(–22 to +176°F)

Kabel: ..... 10 m (33 ft.)

Abb. 3-15 F1/2 Fernbedienung Abmessungen

3.19 FU50 Steuerhebel

Abmessungen:..... Siehe Abb. 3-16
Hebel kann auf- oder abwärts zeigend montiert werden.
Gewicht:..... 1.2 kg (2.6 lbs.) inkl. Kabel
Material:..... Polyacetal (POM)
Schutzart: IP56
Leistungsaufnahme: 3W
Sicherheitsabstand zum Kompass:..... 0.15 m (0.5 ft.)
Temperatur:
Betrieb:.....–25 to +55°C (–13 to +130°F)
Lagerung: .....–30 to +80°C (–22 to +176°F)
Kabel:..... 10 m (33 ft.) Kabel mit 6 Adern verbunden durch Bodendurchführung (Kabeldurchführung kann alternativ auf der Rückseite montiert werden; siehe Abb. 3-16)
Max. einstellbarer Ruderwinkel:..... Gleich physikalischem Stop minus 2°
Autopilot Interface:.....Per RobNet™ Datenbus
Genauigkeit:.....±2° innerhalb ±10° der Mittschiffsposition bei 25°C

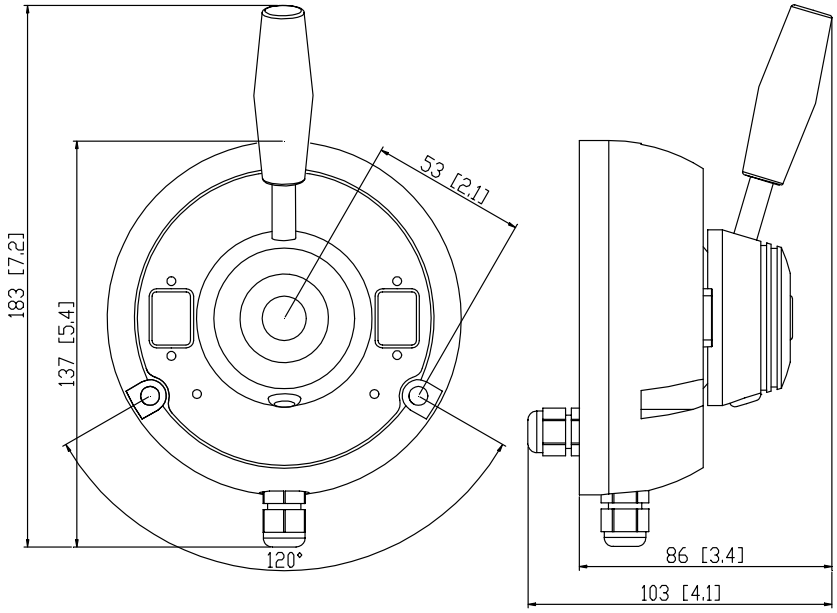


Abb. 3-16 FU50 Steuerhebel Abmessungen

3.20 IP Schutz

Jede Komponente des Robertson Autopilot-Systems hat einen zweistelligen IP Schutz-Code.

Der IP-Wert ist eine Methode zur Klassifizierung des Schutzgrades zu festen Objekten, bei Wassereintritt und Einwirkungen durch elektrische Ausrüstungen und elektrisches Umfeld. Dieses System ist in den meisten europäischen Ländern anerkannt und darüber hinaus Bestandteil zahlreicher britischer und europäischer Normen.

Die erste Codezahl gibt den Schutzgrad bei festen Objekten an, die zweite den bei flüssigen Stoffen.

ERSTE ZAHL **Schutz vor festen Objekten**		**ZWEITE ZAHL** **Schutz vor flüssigen Stoffen**	
IP	**TESTS**	**IP**	**TESTS**
0	Kein Schutz	0	Kein Schutz
1	Schutz vor festen Objekten bis zu 50 mm, z.B. zufällige Berührung durch Hand.	1	Schutz vor vertikal fallenden Wassertropfen (z.B. Kondensation).
2	Schutz vor festen Objekten bis zu 12mm, z.B. Finger.	2	Schutz vor direktem Spritzwasser bis zu 15° vertikaler Ablenkung.
3	Schutz vor festen Objekten über 2,5mm (Werkzeug u. Drähte).	3	Schutz vor direktem Spritzwasser bis zu 60° vertikaler Ablenkung.
4	Schutz vor festen Objekten über 1 mm (Werkzeug, Kabel und kleinere Drähte).	4	Schutz vor Spritzwasser aus beliebiger Richtung.
5	Schutz gegen Staub - begrenzte Menge (ohne Schadstoffablagerung).	5	Schutz vor Wasserstrahlen aus allen Richtungen mit geringem Druck - begrenzte Menge.
6	Vollständiger Schutz gegen Staub.	6	Schutz vor starken Wasserstrahlen, z.B. bei der Decksreinigung - begrenzte Menge.
		7	Schutz gegen Einwirkungen durch Untertauchung zwischen 15 cm und 1 m.
		8	Schutz bei langen Untertauchzeiten mit Druckeinwirkung.

3.21 NMEA Datensätze

Siehe Tabelle auf der nächsten Seite.

NMEA messages and data overview for J50

Message ident.		HDG	(HDM)	HDT	RSA	MWV	(VWR)	(DBK)	DBT	DPT	MTW	VHW	VLW	GGA	GLL	RMA	RMC	VTG	ZDA	(APA)	APB	BOD	BWW	BWC	BWR	RMB	WCV	XTE	XTR	ZTG	HSC	PSTOI	PSTOC	PSTOE	PSTOK	Indata use AP50 J50 AP51	Out J50	Remarks:
Data source: (n/h=nav/heading source, c=calculated):		h	h	h	c									p	p	p	p	p		n	n	n	n	n	n	n		n	n		c							
Accept. cond. (N=no nav. flg warning, P= no pos. flg warning):														P	P	P	P	P		N	N	N	N	N	N	P		P										
	Status flag													P*	P	P	P			N	N					P		P										N/P=nav/pos data warning, *DGPS if flag=2
Compass Data	Compass heading, M	3	2																																d c d	x	
	Compass heading, T	3		4								1																							d c d	x	
Rudder Data	Rudder angle				1																															x	
Wind Data	Apparent wind angle					2	1																												d,c		
	Apparent wind speed					2	1																												d,c		
Depth Data	Depth ref transducer							1	3	2																									d		
Speed Data	Speed through water (LOG)											1																							d c		
	Speed over ground (SOG)															1	2	3																	d,c c		
Position Data	Present position Lat, Long													4	1	2	3																		d	x	
	COG, T															1	2	3																	d	x	
	COG, M																	1																	d	x	
	Magnetic variation	1														5	6	4				3	2												d,c c	x	
Nav Data	To-wp position																							2	1	3										x	
	To-wp ident.																			6	7	5	1	3	2	4									d	x	
	From-wp ident.																					3	1			2										x	
	Bearing wp-wp, T																			3	4	2	1												d c	x	
	Bearing wp-wp, M																			3	4	2	1												d c	x	
	Bearing pos-wp, T																				4			2	1	3									d	x	wp-wp used if no pos-wp data
	Bearing pos-wp, M																				3			2	1										d	x	wp-wp used if no pos-wp data
	Distance pos-wp																							2	1	3									d	x	
	XTE																			4	5					2		3	1						d,c c	x	
Steering controle	Heading steering cmd, T / M																														1					x	
J50 RX:		x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x					^ ^ ^ ^		
J50 TX:	Transmission interval in sec.->	1	1	1	1										2		2	2					10	10		2		5			10				d = displayed		
J50 TX:	If Instr. port (ref instr setup)->	.2	1	.2	.2																														c= used in calc.		
J50 Channel2 TX:		.1*	1	.1*	1																																* HDG out if magn. sensor, HDT out if true sensor

Diese Seite bleibt grundsätzlich frei.

4 INSTALLATION

4.1 Allgemein

In diesem Abschnitt finden Sie alle wichtigen Detail-Informationen zur erfolgreichen Installation des AP50 Autopilot-Systems.

Der AP50 beinhaltet diverse Module, die an verschiedenen Plätzen im Boot eingebaut werden und gleichzeitig mit mindestens drei verschiedenen Systemen im Boot koppelbar sein müssen:

- Mit dem Steuer-System des Bootes
- Mit dem elektrischen System des Bootes (Stromversorgung)
- Mit der weiteren Bordausrüstung (NMEA-Schnittstellen)

Damit das System genau arbeiten kann, muss der Anwender aufgrund der umfangreichen Möglichkeiten des AP50 eine Reihe von Einstellungen und Tests gemäß nachfolgender Checkliste durchführen.

4.2 Auspacken und Handhabung

Die Anlage nach Erhalt vorsichtig auspacken und auf äußere Schäden überprüfen. Den Inhalt entsprechend der Packliste kontrollieren. Der Standard-Lieferumfang für ein AP55 System kann folgende Komponenten beinhalten:

- Bedieneinheit mit Standard-Installationszubehör
- Anschlussbox (J50, J50-40) und 15 m RobNet Kabel.
- RFC35 Fluxgate Kompass mit 15 m Kabel.
- RF300S Rückgeber-Einheit mit 10 m Kabel und Übertragungsgestänge.
- Eine für die Installation geeignete Antriebseinheit (sofern der AP50 nicht für den Betrieb mit einer bereits vorhandenen Antriebseinheit vorgesehen ist).
- Zusätzliche Zubehörteile, die für die Installation bestellt werden können.

4.3 Installations-Checkliste

1. Zu installierende Systemkonfiguration festlegen (Seite 69)
2. Durchführen der Hardware-Installation (Seite 70)
3. Externe NMEA-Geräte anschließen (Seite 97)

4. Einstellung der Sprache (Seite 109)
5. Liegeplatz-Einstellungen (Seite 110)
   a) Grund-Bedienung
   b) Wahl des Boots/Schiffstyps
   c) Wahl der Bootslänge
   d) Wahl der Antriebseinheit
   e) Ruder-Rückgeber-Einheit
   f) Automatischer Rudertest
   g) Übertragungs-/Übergangsgeschwindigkeit
   h) Ruderlose
   i) Bugstrahlruder-Type
6. Interface-Einstellung für Anschlussbox, NI300X und CI300X, sofern installiert (Seite 115)
7. Einstellungen im Anwender-Grundeinstellungs-Menü, Seite 38, für NAV-, POS- und Kompass-Quelle
8. Autopilottests am Liegeplatz (siehe Bedienungsanleitung, Seite 17.)
   a) Sämtliche Stationen testen (wenn ausführbar) - verriegelt/nicht verriegelt - aktiv/nicht aktiv
   b) Test Zeitsteuerungs-Betriebsart
   c) Test Wegsteuerungs-Bestriebsart
   d) Test AUTO-Betriebsart
   e) Test AUTO-WORK-Betriebsart
   f) Test NAV-Betriebsart und Schnittstellen-Eingänge (falls angeschlossen) einschließlich der zusätzlich wählbaren Kursgeber
   g) Test Schnittstellen-Ausgänge zum externen Zubehör (falls angeschlossen)
9. Probefahrt-Einstellungen (Seite 122)
   a) Kompass-Kalibrierung
   b) Einstellung der Kompass-Abweichung
   c) Bugstrahlruder Einstellung (falls vorhanden)
   d) Wahl Geschwindigkeitsgeber
   e) Geschwindigkeits-Einstellung
   f) Ruder auf Null stellen
   g) Wende-Parameter Einstellen (wichtig)
   h) Manuelle Abstimmung
   i) Automatische Abstimmung
   j) Parameter einsehen
10. Autopilot-Bedienung auf See testen (siehe Probefahrtsanleitung, Seite 133)
11. Übungsanleitung für den Anwender (Seite 134)

4.4 System-Zusammenstellung

Vor der Installation sollte man sich unbedingt mit der System-Zusammenstellung vertraut machen.. Das AP50 Basissystem mit Optionen ist dargestellt in Abbildung 1-1 auf Seite 11 und das erweiterte System in Abb. 4-1 auf S. 69.

Es ist besonders auf die Kombination von Anschlussbox/Antriebseinheit auf Seite 79 und in der Übersicht auf Seite 12 zu achten.

Da viele der Einheiten über ein gemeinsames Netz (ROBNET) - mit identischen Verbindungen - miteinander kommunizieren, ist die Installation erheblich vereinfacht. Wenn möglich, ist der Einbau jeder Einheit durch die mitgelieferten Standard-Kabellängen vorzunehmen. Ein ROBNET-Verlängerungskabel (10 m) ist bei Ihrem SIMRAD-Händler erhältlich (siehe Technische Spezifikation , Absatz 3, beginnend auf S. 47.). Die Bestellnummern sind in der Ersatzteilliste auf S. 157 ersichtlich.

4.5 AP50 System-Ansicht

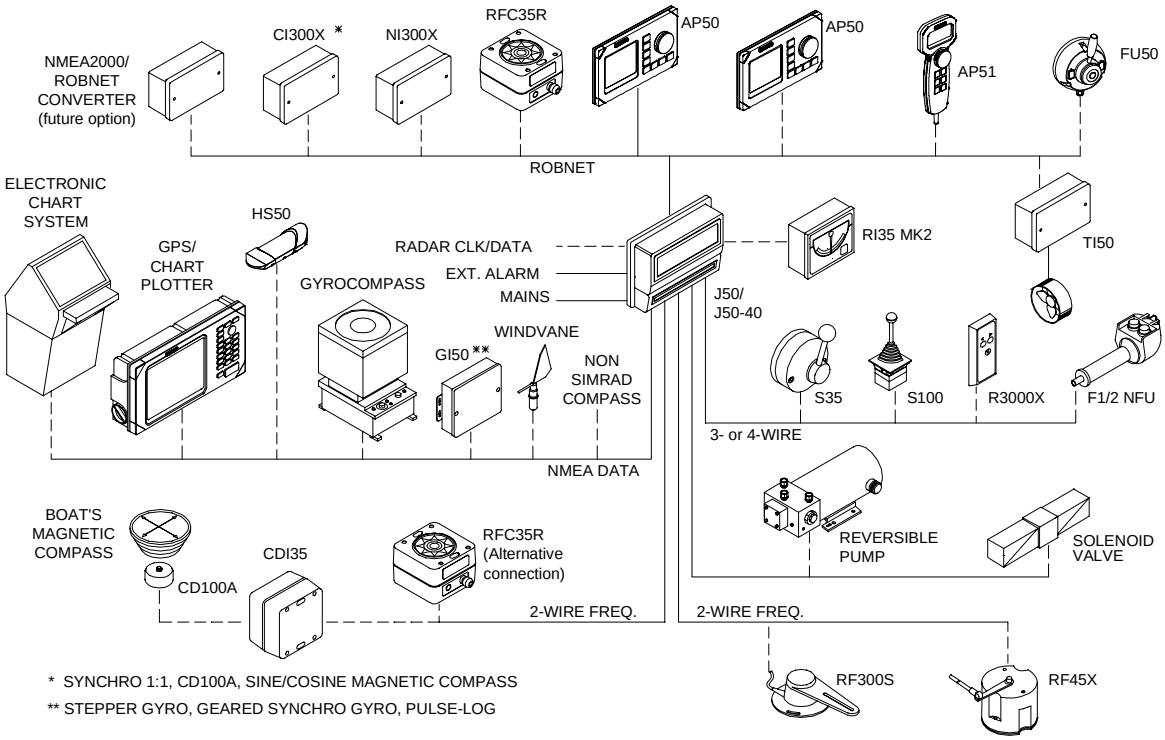


Abb. 4-1 AP50 Erweiterte System-Übersicht mit Optionen

Anmerkung ! *Diese Abbildung zeigt nicht alle möglichen System-Ansichten.*

4.6 RF300S Ruderlage-Rückgeber Installation

Die RF300S Ruderlage-Rückgeber-Einheit wird in der Nähe der Rudersysteme eingebaut und mechanisch mit der Ruderpinne oder dem Ruderquadranten verbunden.

Einbauempfehlung gemäß Abb. 4-2 S. 71. Zu beachten ist, dass der RF300S Übertragungshebel zwei Langlöcher für die Übertragungsverbindung hat. Die Langlöcher bieten maximale Flexibilität für ein mechanisches Übertragungsverhältnis von 1:1.

Anmerkung ! *Nicht den Übertragungshebel von der Rückgeber-Einheit lösen. Dieser ist vom Werk justiert und benötigt nur die nachfolgende Installationseinstellung.*

Zunächst ist das Übertragungs-Gestänge in die innere Abgrenzung der äußeren Öffnung einzusetzen, sofern dies möglich ist. (Siehe Abb. 4-2). An der Ruderpinne ist mit einem 4,2 mm Bohrer und einem 5 mm Gewindebohrer eine Öffnung zu bohren. Die Ruderpinne drehen bis der Abstand Y1 gleich Y2 ist (s. Zeichnung). Das Kugelgelenk ist an der Ruderpinne oder am Quadranten zu befestigen und mit dem Übertragungsgestänge zu verbinden.

Das Steuerrad drehen und die Ruderpinne annähernd in Mittschiffs-Position bringen.

Der RF300S Übertragungshebel ist in Mittellage zu positionieren. (Empfohlene Ausführung: Den Rückgeber mit Hilfe der Markierung entgegengesetzt zur Kabeleinführung ausrichten).

Anmerkung ! *Besonders auf die Justierungsmarkierungen gem. Abb. 4-2 achten. Aufgrund einer falschen Ausrichtung könnte ein Ruderrückgeber-Alarm erfolgen.*

Das Übertragungs-Gestänge ist mit dem RF300S zu verbinden. Für den RF300S einen Einbauort wählen, der parallel zur Mitte des Ruderschafts verläuft, siehe Abb. 4-2. Der RF300S ist mit den dafür vorgesehenen Schrauben auf einem geeigneten Fundament zu montieren. Der Übertragungshebel und die Ruderpinne müssen auf gleicher Höhe sein. Ein eventueller Höhenunterschied ist mit geeignetem Anpass-Material auszugleichen.

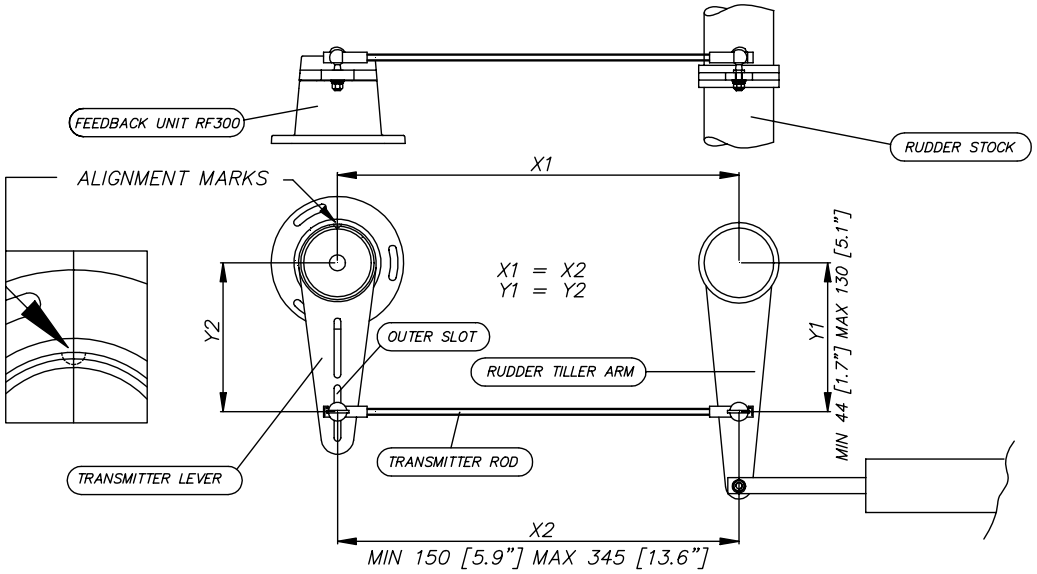


Abb. 4-2 RF300S Montage (019356)

Anmerkung ! *Die Raumverhältnisse könnten eine Kürzung des Übertragungsgestänges erfordern, damit der RF300S näher am Ruderschaft montiert werden kann.*

Nun sind die Befestigungsschrauben sowohl für die RF300S Rückgeber-Einheit als auch für das Kugelgelenk des Übertragungsgestänges anzuziehen.

Um sicherzustellen, daß die mechanische Verbindung zum RF300S einwandfrei funktioniert, ist die Bewegung des RF300S zu beobachten, während eine weitere Person das Ruder in sämtliche Positionen (von hart BB nach hart STB) bewegt. Der RF300S wird mit der J50 Anschlussbox verbunden wie in Abb. 4-3 gezeigt.

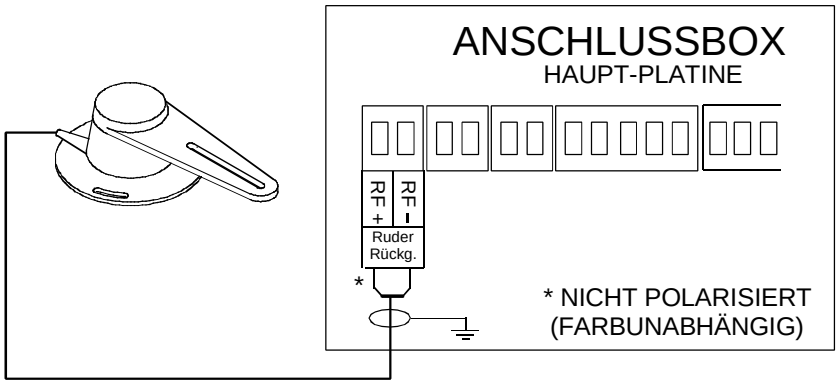


Abb. 4-3 RF300S Anschluss

4.7 RF45X Ruderlage Rückgeber Installation

Der RF45X wird normalerweise mit der Schaftspitze nach oben installiert, kann jedoch zur Erhöhung des Komforts auch mit der Schaftspitze nach unten installiert werden. Die Abweichung kann dann in die AP50 Software umgestellt werden oder wie gezeigt in Abb. 4-5 auf Seite 73. Eine „Überkopf-Installation“ bietet einen besseren Zugang zur Einheit, da sie dann ohne Demontage zu öffnen ist. Dazu werden die zwei Schrauben der Einheit aufgedreht und die Abdeckung entfernt. Beim Wiederanbringen der Abdeckung darauf achten, dass die Drähte nicht beschädigt werden.

Anmerkung ! *Der RF45 X ist voreingestellt für den AP45. Bei Nutzung mit dem AP50 muss die S1 Brücke in Pos. „J3XX“ eingesteckt werden (siehe Abb. 4-5).*

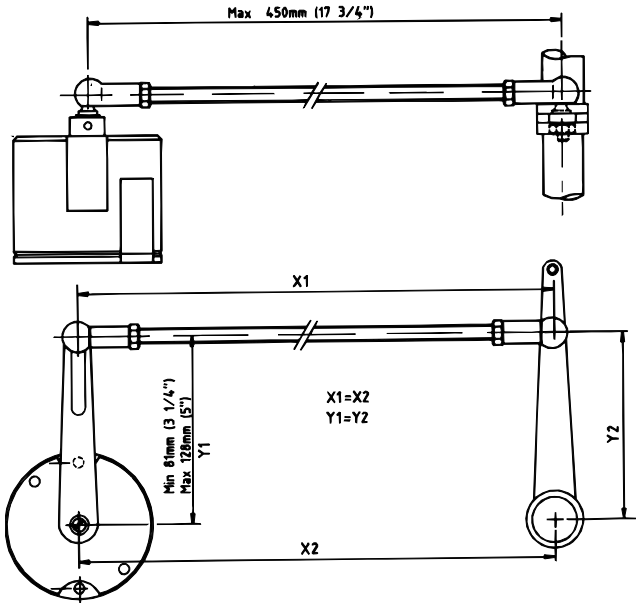


Abb. 4-4 RF45X Ruderlage Rückgeber Anschluss

Die beiliegende Schablone (Zeichnung 22011225) wird genutzt, um die erforderlichen Montagelöcher zu bohren. Die Einheit ist mit der Montagegrundlage durch zwei Inbusschrauben befestigt (es können auch andere Schraubentypen verwendet werden, wenn z.B. die Einheit auf einer Holzgrundlage installiert werden soll).

Die Parallelogramm-Konfiguration des Übertragungsgestänges wird vorgenommen (siehe Abb. 4-4) und das Gestänge einstweilig am RF45X Schaft befestigt. Das Gestänge kann durch Abschneiden eines Stückes gekürzt werden. Das Ruder sollte mechanisch von hart BB nach hart STB bewegt werden, um zu gewährleisten, dass das Gestänge sich frei in beide Richtungen bewegt.

Elektrische Verbindung

Es sollte eine 0,5 mm² (AWG20) gedrillte Doppelleitung benutzt werden zwischen der Anschlussbox und der J50 Anschlusseinheit. Die Kabellänge sollte auf ein Minimum begrenzt werden.

Das Kabel sollte mit der Anschlusseinheit wie in Abb. 4-5 gezeigt verbunden werden. Beim Verdrahten der Kabel in der Anschlussbox die beigefügten Pins auf jeden Draht des Verlängerungskabels klemmen, um ein Abklemmen der Drähte zu vermeiden, wenn die Schrauben angezogen werden.

Die Abschirmung in der Anschlussbox muss verbunden werden.

Anmerkung ! *Die grünen und gelben Drähte werden nicht benötigt und müssen isoliert werden.*

Für abschließenden Abgleich siehe S. 74

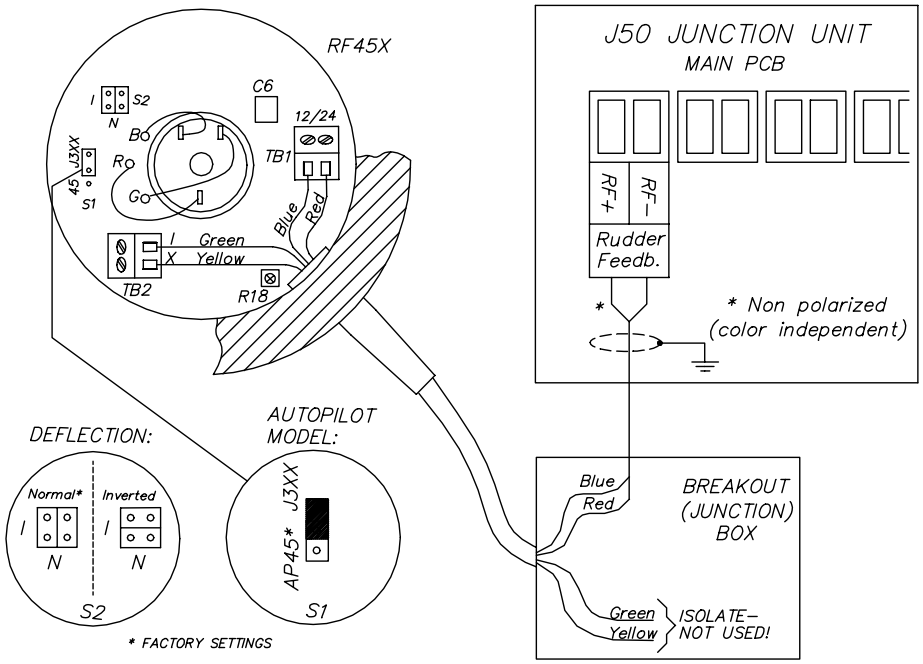
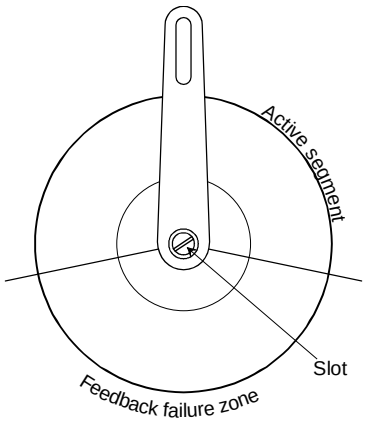


Abb. 4-5 RF45X Anschluss

Mechanischer Abgleich



Der Zwecks dieses Verfahrens ist es, den Nullpunkt zu finden und den Rückgeber in die Lage zu setzen, in seinem aktiven Segment zu arbeiten. Wenn die Einheit außerhalb dieses Bereichs arbeitet, erscheint ein Rückgeber-Alarm.,

1. Positionieren des Ruder mittschiffs.
2. Lösen der beiden Schrauben zwischen Übertragungshebel und dem RF45X Schaft.
3. Einschalten des Autopiloten durch Drücken der (STBY)Taste und warten, bis die Start-Sequenz beendet ist.
4. Falls erforderlich erneutes Drücken der (STBY) Taste, um den Ruderwinkel abzulesen. Der Ruderwinkel ist auch ablesbar durch Nutzung des Bediener-Einstellungen-Menüs (S. 37) und des SYSTEM DATA-Menüs (S. 135).
5. Durch Einsatz eines flachen Schraubenziehers in der Nut den Ruderwinkel auf 0° stellen.
6. Den Übertragungshebel mit dem Schaft verbinden. Rückkehr zu Grundeinstellung und Durchführen der Ruderlagerückgeber-Kalibrierung.

Anmerkung ! *Erscheint nach Anschalten des Autopiloten ein Ruderlagerückgeber-Alarm, bitte wie folgt verfahren:*

- *Autopiloten ausschalten. Mit dem Schraubenzieher in der Nut den Schaft auf 180° drehen.*
- *Fortsetzen der Kalibrierung ab Pos. 3 wie oben beschrieben.*

4.8 J50 Anschlusseinheit

Die Anschlussbox ist für den Betrieb bei einer Umgebungstemperatur unter +55° ausgelegt.

Anmerkung ! *Die Anschlußbox ist nicht wetterfest. Sie sollte, wie nachfolgend gezeigt, vertikal an einem trockenen Ort zwischen Steuer- u. Antriebseinheit befestigt werden.*

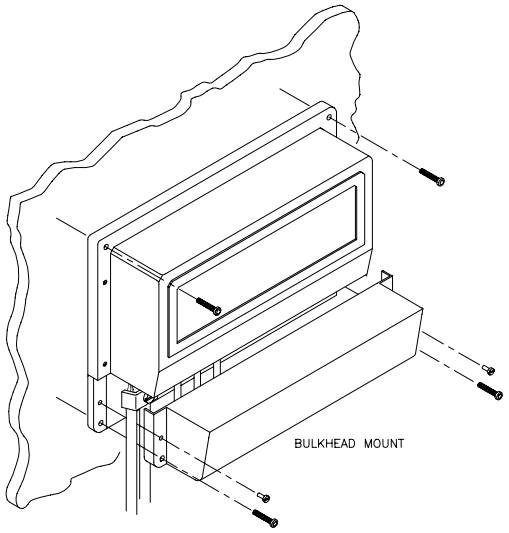


Abb. 4-6 J50 Montage

Kabelanschlüsse

Nur abgeschirmtes Kabel einsetzen. Dies gilt für die Hauptstromversorgung, Antriebseinheiten und - falls nötig -, für die Verlängerung des RF300 Rückgeber-Kabels. Querschnitt für Kupplungs-/Bypass- und Magnetventil-Kabel ist 1,5 mm^2 (AWG 14). Signalkabel sollten aus 0,5 mm^2 (AWG20) verdrillter Doppelleitung bestehen.

Ausreichend Kabelstärke für das Kabel der Hauptversorgung u. der Antriebseinheit vorsehen, um Spannungsabfall zu minimieren und volle Leistung der Antriebseinheit zu erzielen.

Empfohlene Kabellängen und Querschnitte

Kabellänge	**Spannung der Antriebseinheit**			
1. Verteiler an Anschlusseinheit. 2. Anschlussbox an Antriebseinheit (Länge für jedes der beiden Kabel)	12 V		24V	
	mm^2	AWG	mm^2	AWG
Bis 3 m (10 ft.)	2,5	12	2,5	12
Bis 6 m (20 ft.)	4	10	2,5	10
Bis 10 m (32 ft.)	6	8	4	10
Bis 16 m (52 ft.)	10	6	6	8

Tabelle 4-1 Kabellängen und Querschnitte

Erdung und RFI Störeinflüsse

Das AP50 System verfügt über einen sehr guten Funkstörschutz. Sämtliche Einheiten nutzen die Anschlussbox als kombinierte Erdungs-/ Abschirmungsverbindung. Sie sollte daher am metallenen Schiffsrumpf oder einer Erdplatte geerdet werden.

ROBNET-Kabel und andere Signal-Kabel (Kompass, Rückgeber, NMEA) nicht parallel zu anderen HF- oder Starkstrom-Kabeln verlegen, wie z. B. VHF- und SSB-Sender, Batterie-Ladegeräte/ Generatoren und Winden.

Anmerkung !

Der J50 Versorgungs-Eingang ist nicht polaritäts-geschützt.

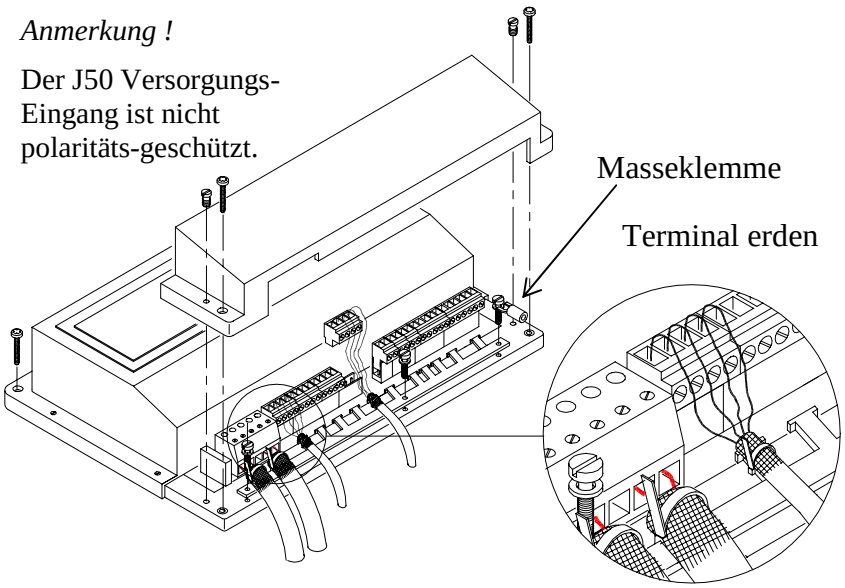
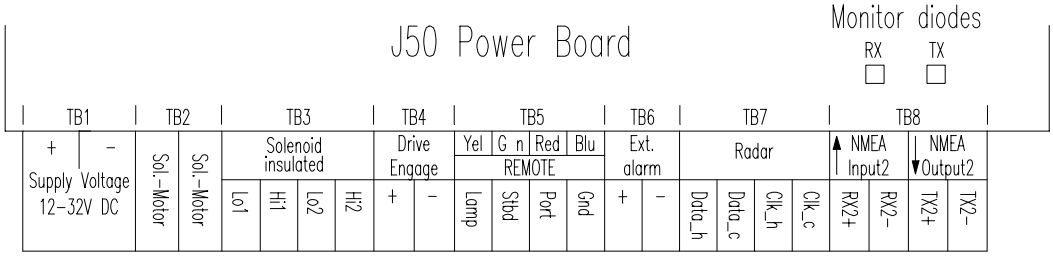


Abb. 4-7 J50 – Abschirmung erden

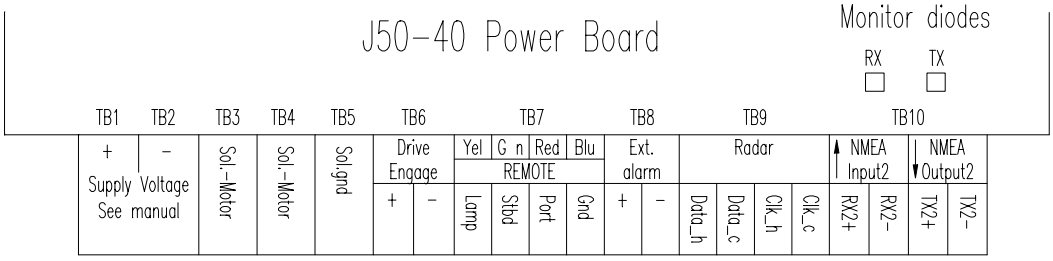
Abdeckung abnehmen für den Zugang zur Klemmleiste. Ca. 1 cm der Kabelisolierung entfernen, Abschirmgeflecht nach hinten legen und über die Kabelisolierung ziehen. Kabelstränge, wie gezeigt, positionieren und gut befestigen, damit das Abschirmgeflecht einwandfreien Kontakt hat.
Ausreichende Kabeladerlängen vorsehen, so dass eine Verbindung in die Einsteckanschlüsse leicht herzustellen bzw. zu lösen ist.

Vor Kabelanschluss ist die Klemmleiste zu lösen. Vor Aufsetzen der Abdeckung alle Einzeldrähte entfernen.

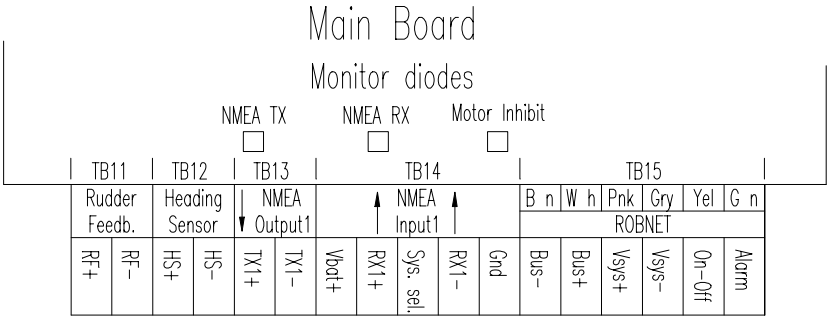
Anschlusseinheit Klemmen



J50 Anschlussklemmen der Leiterplatten



J50-40 Anschlussklemmen der Leiterplatten



Klemmleisten der Hauptplatine

Systemwahl

Das “Systemwahl” (Sys.Sel.) Eingangssignal der J50 kann genutzt werden zum Wechseln zwischen der bootseigenen Steuerung und dem Autopilot-System einer externen System-Wahl (siehe IMO-Bestimmung MSC.64 Abs. 4). Ein Kurzschluss in der TB14 Systemwahl trennt den Autopiloten von der Schiffssteuerung und das Display zeigt „Disengaged/Getrennt“ (auf der FU50 leuchtet kein Betriebsartenanzeige auf). Wird die „Sys.Sel“ Eingangslinie wieder in Betrieb gesetzt, geht der Autopilot auf AUTO-Betriebsart (die Kontrolle muss manuell vom Haupt-Bediengerät wieder übernommen werden).

Automatik/Standby Umschaltung

Die Backbord/Steuerbord-Linie der J50 Fernbedienungs-Klemmleiste kann zum Wechsel zwischen automatischer und elektrischer Handsteuerung vom Autopiloten genutzt werden. In der AUTO- oder NAV-Betriebsart versetzt ein gleichzeitiger Impuls der Backbord- und Steuerbordklemme zur Erdklemme den Autopiloten in die STANDBY-Betriebsart. Der nächste Impuls versetzt ihn in die AUTO-Betriebsart.

Externer Alarm (Nicht Wheelmark System)

Der Schaltkreis des externen Alarmshat einen offenen Kollektorausgang für ein externes Alarm-Relais oder einen Summer. Die Alarm-Spannung ist die gleiche wie die Hauptspannung. Die max. Stromabgabe des Alarmausgangs beträgt 0,75 Amp.

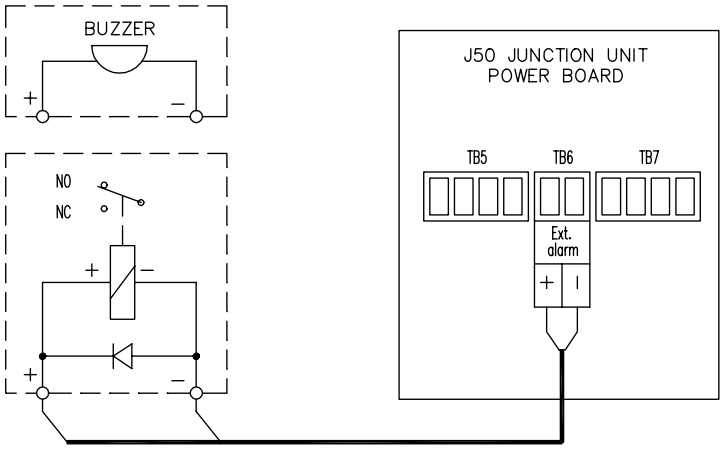


Abb. 4-8 Externer Alarm Anschluss (Nicht Wheelmark System)

Externer Alarm (Wheelmark System)

Anmerkung ! *Die Wheelmark Installation erfordert separate Überwachung von Spannunsfehlern.*

Simrad liefert keine externe Alarmeinheit, die für ein Wheelmark-System erforderlich ist. Die Abbildung unten zeigt ein Beispiel für eine solche Zusammenstellung. Der Summer soll im Bereich zwischen 75 und 85 dB liegen. Die Relaisspannung wird durch die Versorgungsspannung des Autopiloten und des Alarms bestimmt.

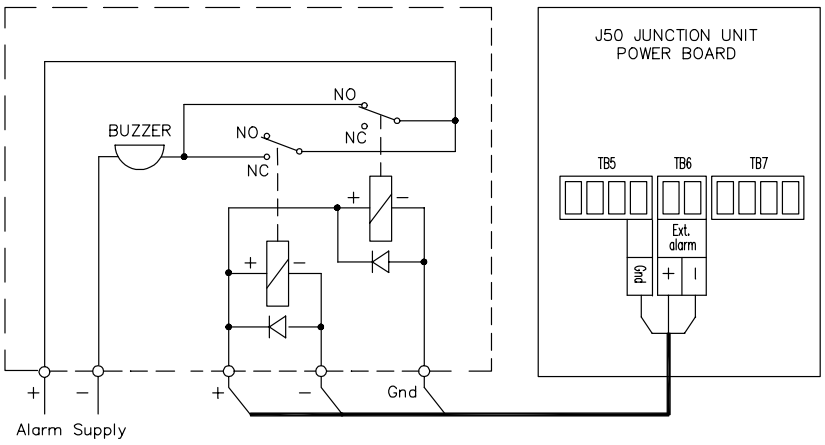


Abb. 4-9 Externer Alarm Anschluss (Wheelmark System)

4.9 Antriebseinheit Installation

Die folgende Tabelle zeigt das Verhältnis zwischen Antriebseinheiten, Anschlussspannung der Antriebseinheit, Eingangsspannung, Antriebs-Ausgang und Schnittstellen zur Steuerung. Das AP50 System ermittelt automatisch den Anschluss einer links-/rechts-drehenden oder magnetventilgesteuerten Antriebseinheit und sorgt für die korrekten Ausgangssignale.
Anschlusspläne der unterschiedlichen Antriebseinheiten sind von Seite 81 bis 83 einzusehen.

Die Installationsanleitung der einzelnen Antriebseinheiten ist dem jeweiligen Handbuch zu entnehmen.

Die maximale Leistung des Antriebsausgangs der J50 und der J50-40 Anschlussboxen ist unterschiedlich. Informationen entnehmen Sie der nachfolgenden Tabelle und den Anmerkungen der nächsten Seite.

HYDRAULIK-PUMPEN

TYP	MOTOR-SPANNUNG	ANSCHL.-EINHEIT	Zylinderinhalt		DURCHFL. 10 bar cm^3/min (Zoll /min)	MAX. DRUCK bar	STROM-VERBRAUCH
			MIN. cm^3 (Zoll)	MAX. cm^3 (Zoll)			
RPU80	12V	J50	80 (4,9)	250 (15,2)	800 (49)	50	2,5-6 A
RPU160	12V	J50	160 (9,8)	550 (33,5)	1600 (98)	60	3-10 A
RPU200	24V	J50	190 (11,6)	670 (40,8)	2000 (122)	80	3-10 A
RPU300	12V	J50-40	290 (17,7)	960 (58,5)	3000 (183)	60	5-25 A
RPU300	24 V	J50	290 (17,7)	960 (58,5)	3000 (183)	60	2,5-12 A
RPU3	24V	J50	370 (22,4)	1700 (103)	3800/5000 (232/305)	40	7-22 A
RPU1	12V	J50	140 (8,5)	600 (36,6)	1400/2000 (120/185)	40	7-22 A

Antriebs-Ankopplung: Hydraulikleitung

Tabelle 4-2 Hydraulik Pumpen

LINEAR-ANTRIEBSEINHEITEN

TYP	MOTOR-SPANNUNG	ANTR. EINHEIT	MAX. HUB mm (Zoll)	SPITZE SCHUB kg (Kraft)	MAX. RUDER MOMENT Nm (lb.in.)	RUDER-LEGEZT. Sek. (30 % Belastg.)	STROM VERBR.	RUDER PINNE mm (Zoll)
MLD200	12V	J50	300 (11,8)	200 (440)	490 (4350)	15	1,5-6 A	263 (10,4)
HLD350	12V	J50	200 (7,9)	350 (770)	610 (5400)	12	2,5-8 A	175 (6,9)
HLD2000L	12V	J50	340 (13,4)	500 (1100)	1460 (12850)	19	3-10 A	298 (11,7)
HLD2000D	24V	J50	200 (7,9)	1050 (2310)	1800 (15900)	11	3-10 A	175 (6,9)
HLD2000LD	24V	J50	340 (13,4)	1050 (2310)	3180 (28000)	19	3-10 A	298 (11,7)
MSD50*	12V	J50	190 (7,5)	60 (132)	–	15	0,8-2 A	–

Antriebs-Ankopplung: Anschluss zum Quadranten oder zur Ruderpinne.

Tabelle 4-3 Linear Antriebseinheiten

Anmerkung !

1. *Die Motorspannung wird über die Anschlussbox dem entsprechenden Hauptstromnetz von 24 V oder 32 V angepasst (ausgenommen RPU1 und RPU3).*
2. *Die vorgegebene Anschlussbox ist erforderlich, um die maximale Kapazität der Antriebseinheit zu erzielen.*
3. *Empfohlener Schub oder Drehmoment bei Betrieb beträgt 70 % des angegebenen Wertes.*
4. *Durchschnittlicher Stromverbrauch liegt normalerweise bei 40 % des angegebenen Maximumwertes.*

VORGÄNGER-MODELLE (Antriebseinheiten)

Typ	Motor-Spannung	Eingangs-spannung	Antriebs-Ausgangsleistung	Interface z. Ruderanlage
RPU100, RPU150, (links-/rechts-dreh. Hydraulikpumpe	12V	12, 24, 32	Proportional	Hydraulik-Leitung
MRD100 (links-/rechts-dreh. mechanischer Antrieb)	12V 24V	12, 24, 32, 24, 32	12V zur Kupplg. 24V zur Kupplg. Proportional zum Motor	Kette/ Zahnrad
MRD150	12V 32V	12, 24 32	12V zur Kupplg. 32V zur Kupplg. Proportional zum Motor	Kette/ Zahnrad

Anmerkung !

*Bei Wahl der Spannung für die **Antriebseinheit** in der Installations-Grundeinstellung wird die Kupplungs-Bypass-Spannung immer mit der Motorspannung gleichgesetzt. Bei einer nachträglichen Installation, z.B. wenn ein HLD2000 einen 12 V Motor und ein 24 V Bypassventil hat, muß das Bypass-Magnetventil auf die ursprüngliche 12 V Standardversion umgebaut werden.*

Anschluss einer links-/rechts drehenden Pumpe

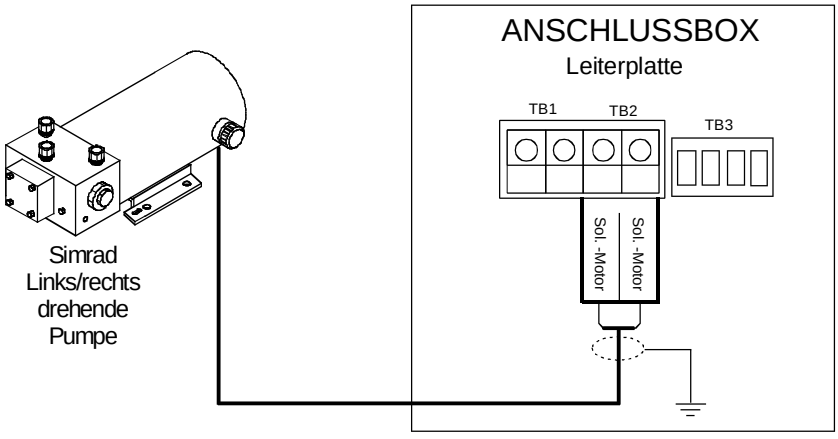


Abb. 4-10 Anschluss einer links/rechts drehenden Pumpe

Anschluss eines hydraulischen Linearantriebs

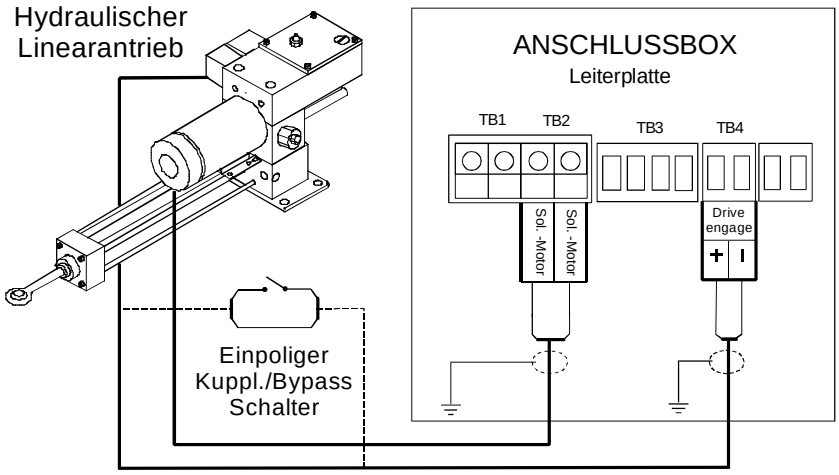


Abb. 4-11 Anschluss eines hydraulischen Linearantriebs

Anschluss von Elektromagnetventilen

Magnete (keine externe Stromversorgung)

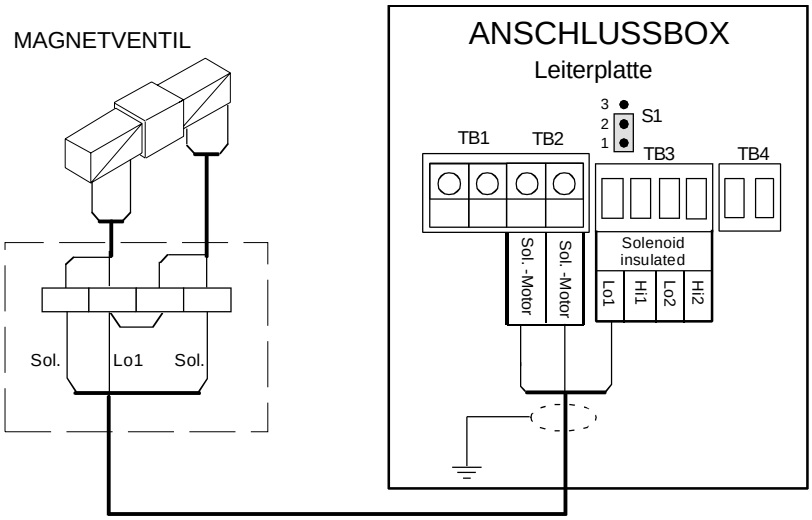


Abb. 4-12 Anschluss von Magnetventilen ohne externe Stromversorgung

Anmerkung ! *Es ist sicherzustellen, dass der Schalter S1 auf der J50 Power PCB auf Pos. 1-2 steht.*

Magnetventile, externe Stromversorgung, gemeinsam positiv

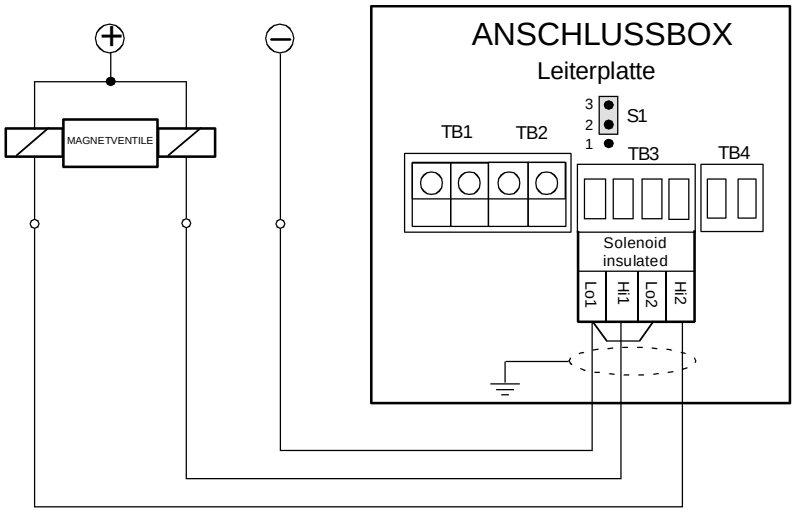


Abb. 4-13 Anschluss von Magnetventilen mit externer Stromversorgung, gemeinsam positiv

Anmerkung ! *Es ist sicherzustellen, dass der Schalter S1 auf der J50 Power PCB auf Pos. 2-3 steht.*

Magnetventile, mit externer Stromversorgung, gemeinsam negativ

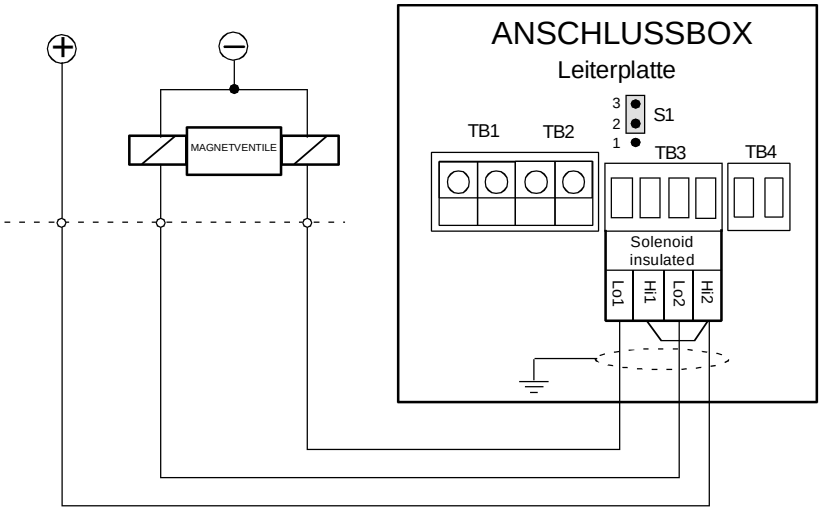


Abb. 4-14 Anschluss von Magnetventilen mit externer Stromversorgung, gemeinsam negativ

Anmerkung ! *Es ist sicherzustellen, dass der Schalter S1 auf der J50 Power PCB auf Pos. 2-3 steht.*

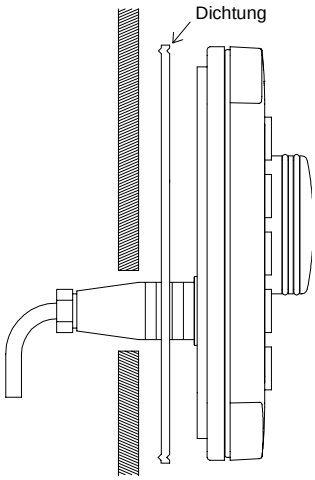
4.10 Installation des Bediengerätes

Die Montage der Bediengeräte ist an Plätzen mit direkter Sonneneinstrahlung zu vermeiden, da Erwärmung die Funktionsdauer des Displays verkürzt. Falls dies nicht möglich ist, sind die Geräte bei Nichtbenutzung immer mit einer weißen Schutzabdeckung zu versehen.

Pultmontage

Die Montageunterlage muss eben und glatt sein.

- Die 4 Montagelöcher bohren und entsprechend der mitgelieferten Schablone den Ausschnitt vornehmen.
- Eine der mitgelieferten Dichtungen zwischen Aussparung und Bediengerät, wie nebenstehend gezeigt, platzieren.
- Das Bediengerät mit den mitgelieferten 19 mm Schrauben befestigen. **Schrauben nicht überdrehen.**
- Die Frontecken anbringen.
- Anschließend das/die Robnet-Kabel mit dem Anschluss/den Anschlüssen der Bedieneinheit verbinden. **(Siehe Anmerkung der Seite 86)**



Alternative Befestigung mit Winkelhalterung

Diese kann separat von SIMRAD bestellt werden unter Bestell-Nummer. 20212130.

Anmerkung ! *Durch die Pultmontage ist das Bediengerät, bedingt durch ein Belüftungsloch auf der Geräterückseite, nicht wasserdicht. Die exponierten Teile der Stecker sollten gegen Salzwasser-Korrosion geschützt werden.*

- Die Halterung auf der Montageunterlage platzieren und die 4 Bohrlöcher markieren.
- Die 4 Löcher bohren und die Halterung festschrauben.
- Die beiliegenden Schrauben benutzen, um das Bediengerät in der linken und rechten Winkelalterung zu befestigen.
- Die Frontecken anbringen.
- Mit den zwei Befestigungsknöpfen die beiden Winkelhalterungen im Halterungsbügel befestigen und die Bedieneinheit im optimalen Sichtwinkel ausrichten.

- Das/die Robnet-Kabel mit dem Anschluss/den Anschlüssen der Bedieneinheit verbinden. **(Siehe Anmerkung der Seite 86).**

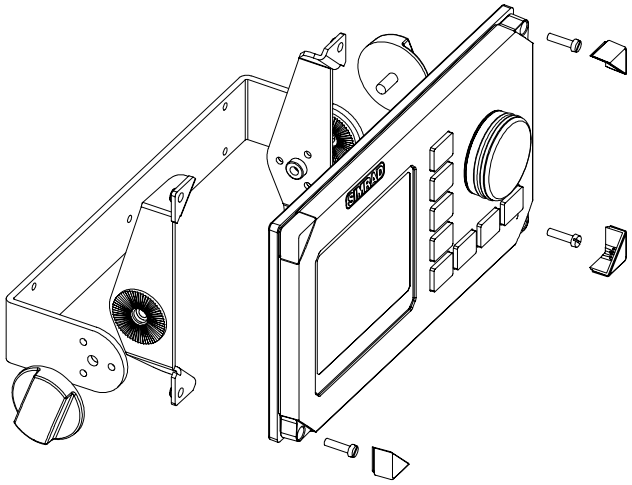


Abb. 4-15 AP50 Winkelhalterung Montage

RobNet Netzkabel

Die meisten Robnet-Einheiten haben 2 Robnet-Anschlüsse und können daher zur Erweiterung des Systems als "Verlängerungsbuchse" genutzt werden. Die Robnet-Netzwerk-Anschlüsse haben keine festgelegten "Ein-" oder "Ausgänge". Die Verbindungen sind mit jedem verfügbaren Robnet-Anschluss der jeweiligen Einheit koppelbar.

Robnet-Netzkabel sind mit einer Länge von 7 und 15 m lieferbar und mit 6 PIN männlichen Anschlüssen an einem oder beiden Enden ausgestattet. Das 15 m lange Kabel zur Anschlussbox hat nur einen Anschluss, und zwar den für das Bediengerät. Zusätzliches Verlängerungskabel ist in 10 m Länge erhältlich und hat einen männlichen und einen weiblichen Anschluss (Bestell-Nr. 22192266).

Bei der System-Installation ist die Robnet-Kabellänge durch die Verbindung aller Robnet-Einheiten mit dem nächsten verfügbaren Robnet-Anschluss zu reduzieren.

Die Gesamtlänge des in einem System installierten Robnet-Kabels sollte 85 m nicht überschreiten.

Beispiele für die Verbindung der Robnet-Einheiten:

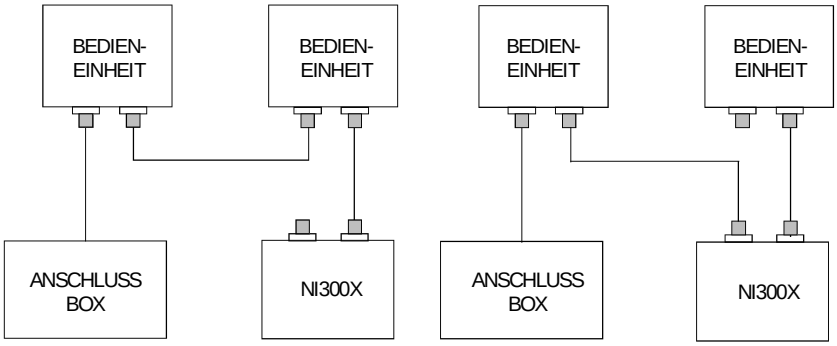


Abb. 4-16 Verbindung der Robnet-Einheiten

Alle Anschlüsse sind Klemmanschlüsse, die leicht zu demontieren sind, falls dies in einer Installation mit unzureichenden Bohrungen erforderlich ist.

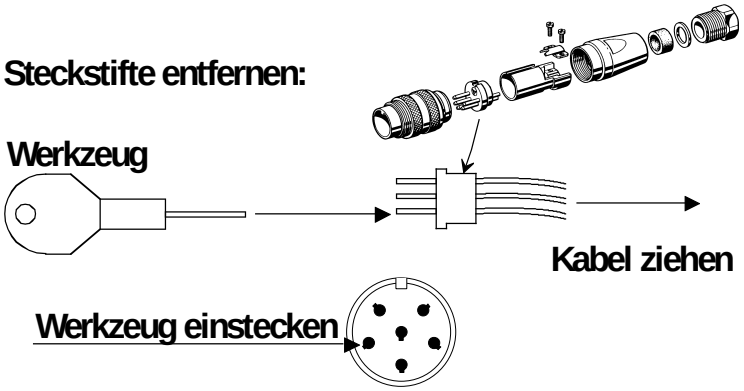
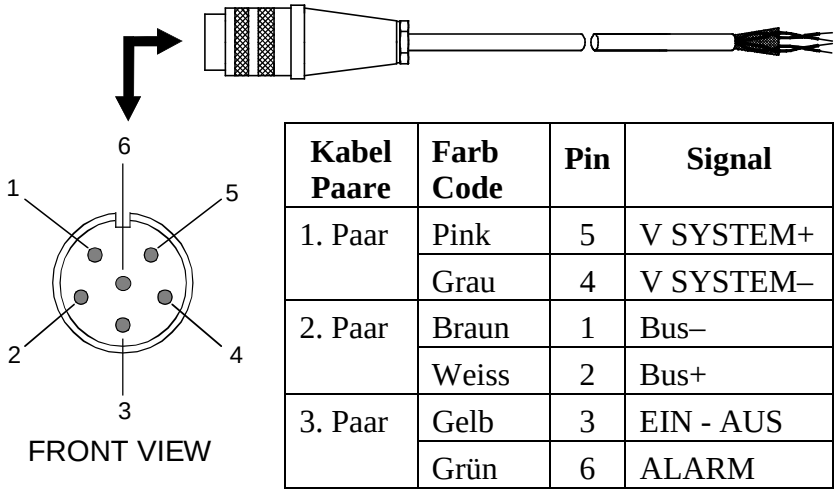


Abb. 4-17 Steckstifte entfernen

Die Farbkodierung und Stecker-Anordnung der Verkabelung ist aus der Pin-Konfiguration zu ersehen. BITTE NICHT DIE PINS UND DIE KABELFARBEN VERTAUSCHEN!

Anmerkung ! *Auf die Anschlußgewinde ist eine dünne Schicht reiner Vaseline anzubringen und der einwandfreie Sitz der Überwurfmutter an der Buchse sicherzustellen. Die Verbindungsstücke sind wetterbeständig gemäß Schutzart IP56, sofern eine fehlerfreie Installation erfolgte. Alle nicht genutzten Robnet-Steckeranschlüsse sind durch eine Plastikkappe vor Schmutz und Feuchtigkeit zu schützen. Eine separate Schraubenkappe für die Bedieneinheit ist im Installationspaket enthalten.*



Kabel Paare	Farb Code	Pin	Signal
1. Paar	Pink	5	V SYSTEM+
	Grau	4	V SYSTEM–
2. Paar	Braun	1	Bus–
	Weiss	2	Bus+
3. Paar	Gelb	3	EIN - AUS
	Grün	6	ALARM

Tabelle 4-5 RobNet Steckstift-Konfiguration

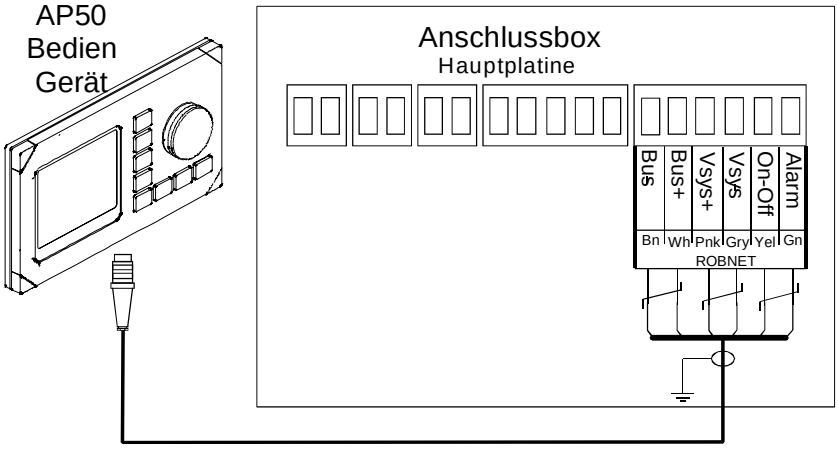


Abb. 4-18 Anschluss Bediengerät

Anmerkung ! *Für Installationen, die eine spezielle Kabellänge erfordern, ist Kontakt zu einem SIMRAD-Händler aufzunehmen.*

AP51 Fernbedienung Anschluss

Ist eine AP51 Fernbedienung im System integriert, so ist der RobNet-Stecker an eine freie Gerätebuchse anzuschließen (s. Abb. 4-16) Alternativ den Stecker vom Kabel lösen und die Kabeldrähte parallel zu dem in Abb. 4-18 gezeigten Kabel, unter Verwendung der gleichen Farbcodierung verbinden.

Anmerkung ! *Das AP51 Kabel enthält ein Belüftungsrohr. Es muss sichergestellt werden, dass dieses nach Abschneiden des Kabels offen ist.*

AP51 in einem Wheelmark System

In einem Wheelmark System kann das System nur vom Hauptbediengerät aus ausgeschaltet werden. Um sicherzustellen, dass das System nicht durch die AP51 Fernbedienung an- oder ausgeschaltet werden kann, muss der gelbe Draht im AP51 abgeschnitten werden oder darf nicht verbunden werden. Öffnen der RobNet-Verbindung (siehe Abb. 4-17). Entfernen von Pin 3 (gelber Draht) und Abschneiden am Ende des Drahtes. Isolieren des Drahtes und zurückstecken in den Pin 3-Schacht. RobNet-Verbindung wieder schliessen.

JP21 Steckbuchsen-Installation

Die JP21 Einbau-Flanschbuchse kann in Verbindung mit der AP51 Fernbedien-Einheit genutzt werden. Es unterstützt ein schnelles, einfachen Anschließen oder Abklemmen der AP51 an unterschiedlichen Stellen auf dem Boot. Die JP21 verfügt über eine wasserdichte Anschluss-Abdeckung, welche wie unten beschrieben installiert werden muss. Ein 32 mm Loch muss mit 3 weiteren kleinen Schraubenlöchern gebohrt werden. Wie empfohlen, sollte ein wasserabweisendes Dichtungsmittel auf die jeweiligen Verbindungs-Oberflächen der JP21 und des Montage-Pultes aufgetragen werden. Eine dünne Vaseline-Schicht sollte auf den O-Ring aufgebracht werden.

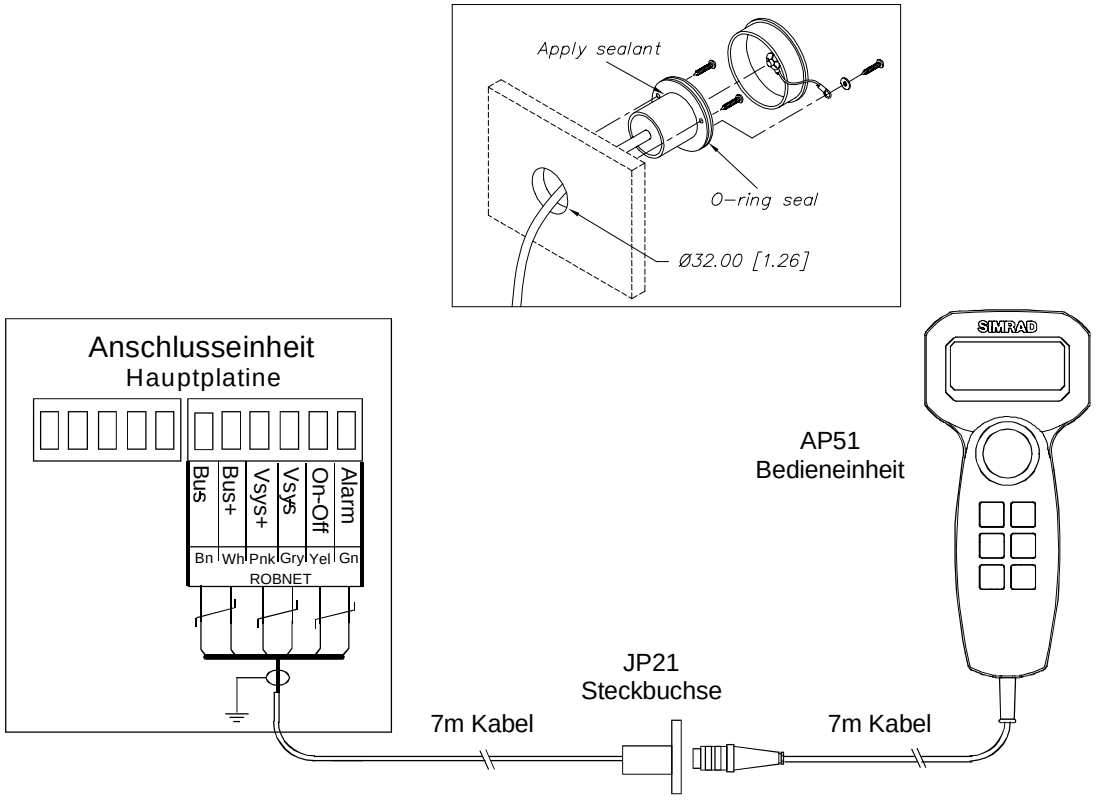


Abb. 4-19 JP21 Montage

4.11 RFC35R Fluxgate-Kompass-Installation

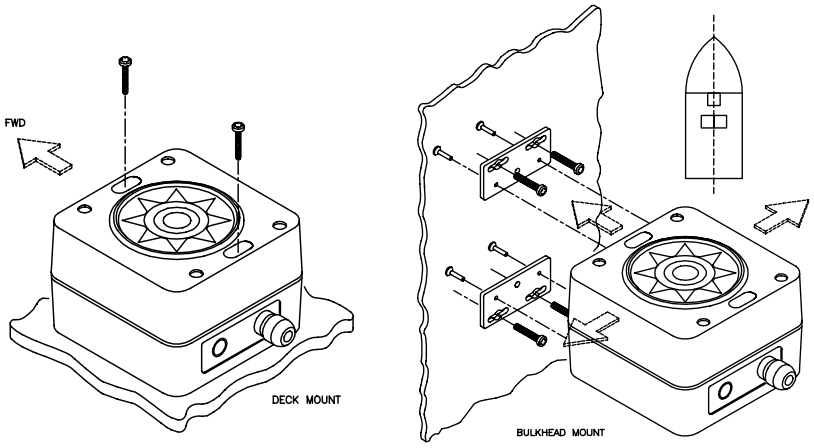


Abb. 4-20 RFC35R Montage

Der Kursgeber ist der wichtigste Teil des AP50 Systems. Der Einbauort ist daher besonders sorgfältig auszuwählen. Da der Kurs im AP50 Bediengerät angezeigt wird, kann der Kurssensor an einem entfernten Ort, wo ein Minimum an magnetischen Störeinflüssen und wenig Roll- und Stampfbewegung herrscht, vorgenommen werden. Es wird nicht empfohlen, den RFC35R auf Stahlschiffen einzusetzen. Sollte dies jedoch bereits geschehen sein, ist zu berücksichtigen, dass der Kurssensor ca. 1 m über dem Stahldeck installiert wird, um optimale Leistungen zu erzielen.

Anmerkung ! *Ein Autopilot Kursgeber sollte nicht am Mast oder auf der Brücke installiert werden. Der RFC35R ist auf Berufsschiffen nicht zugelassen (keine Wheelmark-Zulassung).*

Die Montage des RFC35R Kompass kann auf Deck, am Schott, in Querschiffs- oder Längsschiffs-Richtung, erfolgen. Die Kurs-Ausgleichs-Funktion des AP50 kompensiert mechanische Abweichungen, die aus dem gewählten Einbauort und der Ausrichtung des RFC35 resultieren.

Bei Decks- oder Schottmontage des RFC35 in Querschiffs-Richtung mit nach achtern zeigendem Kabelanschlussstutzen, ist nur eine geringfügige oder keine Korrektur vorzunehmen. Zeigt der Kabelstutzen nach vorn, ist eine Korrektur von 180° erforderlich.

Bei einer Schottmontage des RFC35 in Längsschiffs-Richtung, ist eine +90° oder -90° Korrektur notwendig, abhängig davon, ob eine Backbord- oder Steuerbord-Montage erfolgte.

In der Nähe des Schiffsdrehpunktes ist ein stabiler und vibrationsfreier Einbauort (möglichst frei von Roll- und

Stampfeinflüssen) zu wählen, d. h. in der Nähe der Wasserlinie. Den Kursgeber so weit wie möglich entfernt von magnetischen Störeinflüssen, wie z. B. Maschinen (mindestens 2 m), Starterkabel, großen Metallteilen und vor allem nicht in der Nähe der Autopilot-Antriebseinheit oder sonstigen Elektromotoren installieren.

Der Einbau ist mit dem beigefügten Montagesatz und die Bohrungen sind durch das Zentrum der Langlöcher vorzunehmen.

Anmerkung ! *Die Kompass-Stirnfläche des RFC35 ist OBEN. Niemals umgekehrt montieren Den Sensor so weit wie möglich in der Horizontalen ausgleichen.*

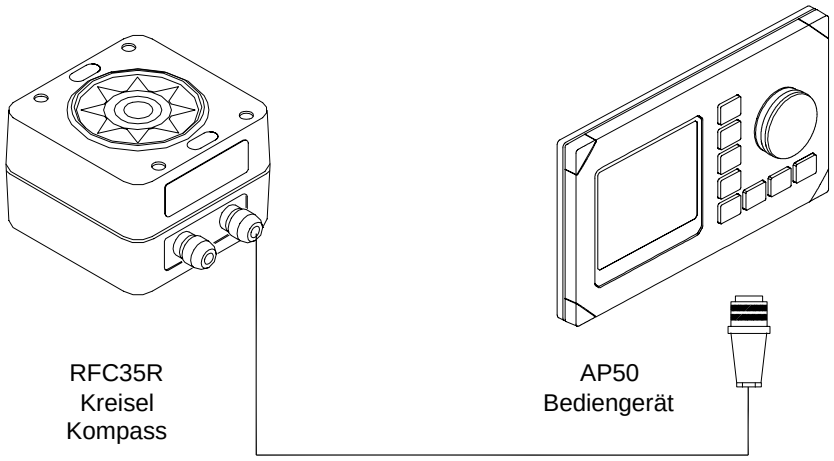


Abb. 4-21 RFC35R Anschluss am Autopilot Bediengerät

- Den RobNet-Stecker mit der AP50 Bedieneinheit oder CI300X oder NI300X verbinden, sofern installiert.
- Alternativ, wenn keine freie Gerätebuchse vorhanden ist, den Stecker vom Kabel trennen und die Kabeldrähte parallel zu denen der Anschlussbox zum Bediengerät, unter Verwendung der gleichen Farbcodierung verbinden. *Das gelbe und grüne Kabel nicht verbinden.*

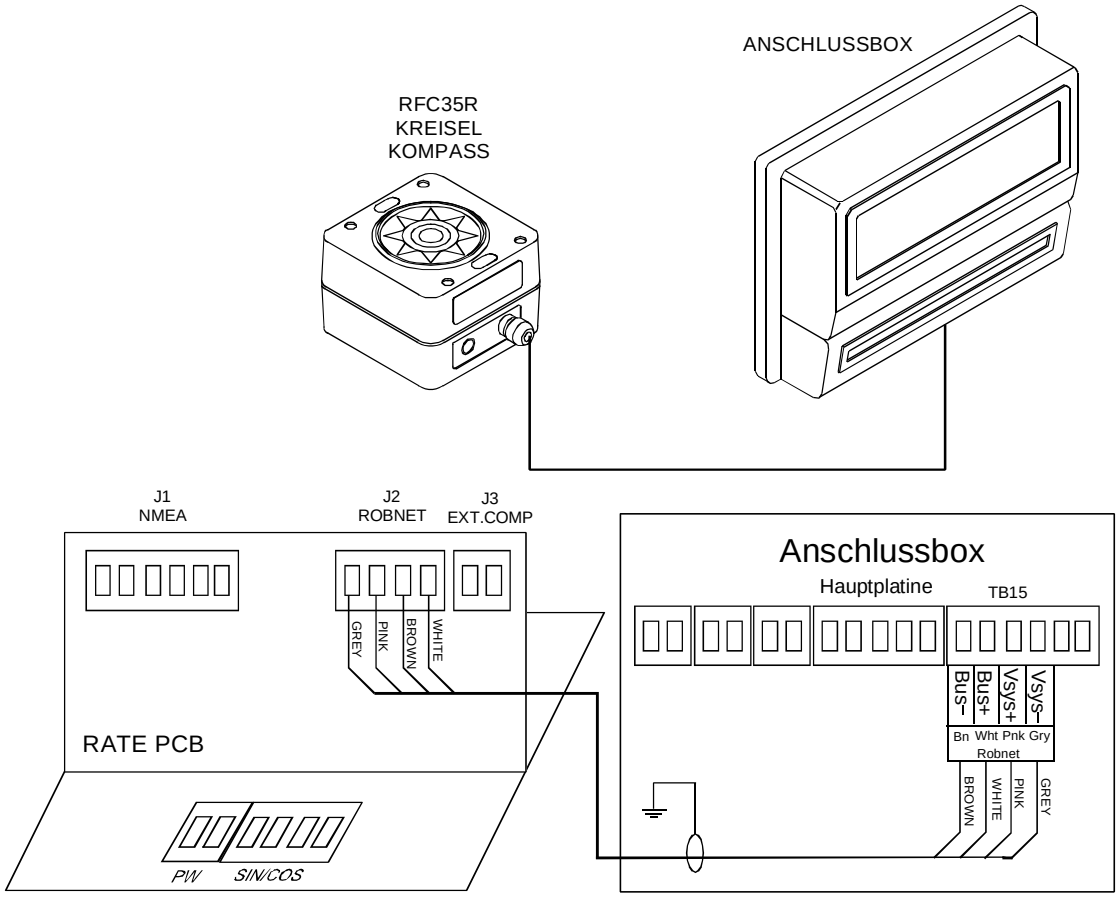


Abb. 4-22 Alternativ-Anschluss an J50 RobNet-Klemme

- Wechsel im Installations-Schnittstellen-Menü: Wählen FLUX = RobNet
- RFC als Kompass im Anwender-Einstellungsmenü wählen, um RFC35R als Steuerkompass zu aktivieren.
- Kompass-Kalibrierung gemäß der Beschreibung auf Seite 120 durchführen.

Anmerkung ! *Nach dem Einschalten erfolgt die Kompass-Stabilisierung in weniger als 30 Sekunden, jedoch dauert es noch weitere 10 Minuten bis zur vollen Wirkung des Drehgeschwindigkeitskreisel-Sensors*

Siehe Seite 124 zur Kompensierung einer permanenten Abweichung nach abgeschlossener Kalibrierung.

Die RFC35R Kalibrierungsdaten werden im Kompass gespeichert und werden bei einem Master Reset (Rücksetzen/ Löschen der Einstellungen) des Autopiloten nicht gelöscht. Die Abweich-Kompensation muss jedoch zurückgesetzt werden.

RFC35 Fluxgate Kompass

Der RFC35 kann an die J50 Anschlussbox angeschlossen werden, ist jedoch für die Berufsschifffahrt nicht zugelassen.

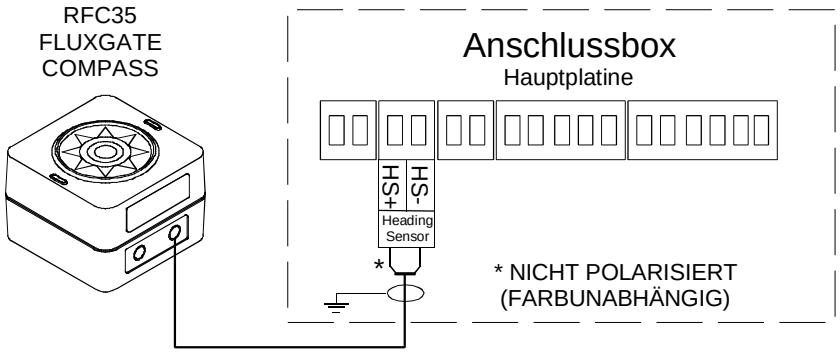


Abb. 4-23 RFC35 Anschluss

- Wechsel im Installations-Schnittstellen-Menü: FLUX = J50

4.12 FU50 Steuerhebel

Für die Installation des FU50 Steuerhebels siehe FU50-Handbuch.

4.13 R3000X Fernbedienung Installation

Die R3000X sollte in der gelieferten Halterung, die mit den vier Montageschrauben befestigt wird, montiert werden. Das Gerät ist wetterfest und ist somit für Außenmontage geeignet.

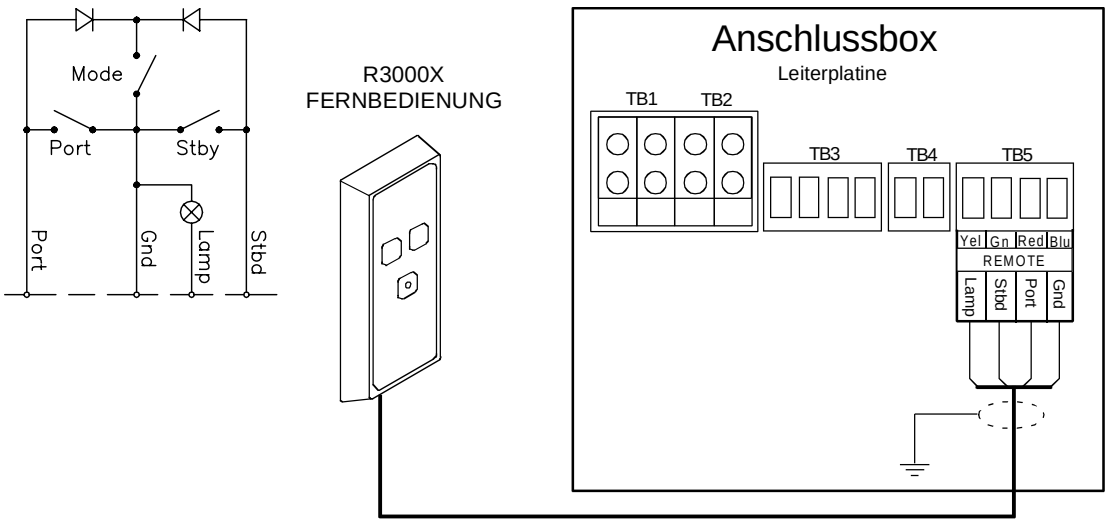


Abb. 4-24 R3000X Anschluss

4.14 S100 Steuerhebel (Zeitsteuerung) Installation

Der S100 Steuerhebel ist für Wand- und Pultmontage bis zu 8 mm Stärke geeignet. Der Steuergriff muss vor der Installation entfernt werden. Im Pult wird ein Loch von 22 mm Durchmesser erstellt. Der S100 wird mit 10 m Kabel geliefert. Die Kabel werden wir gezeigt mit der Anschlussbox Leiterplatine verbunden. Zeigt die Richtung der Ruderbewegung keine Übereinstimmung mit der Richtung der Steuerhebelbewegung, muss die Einheit um 180° gedreht werden.

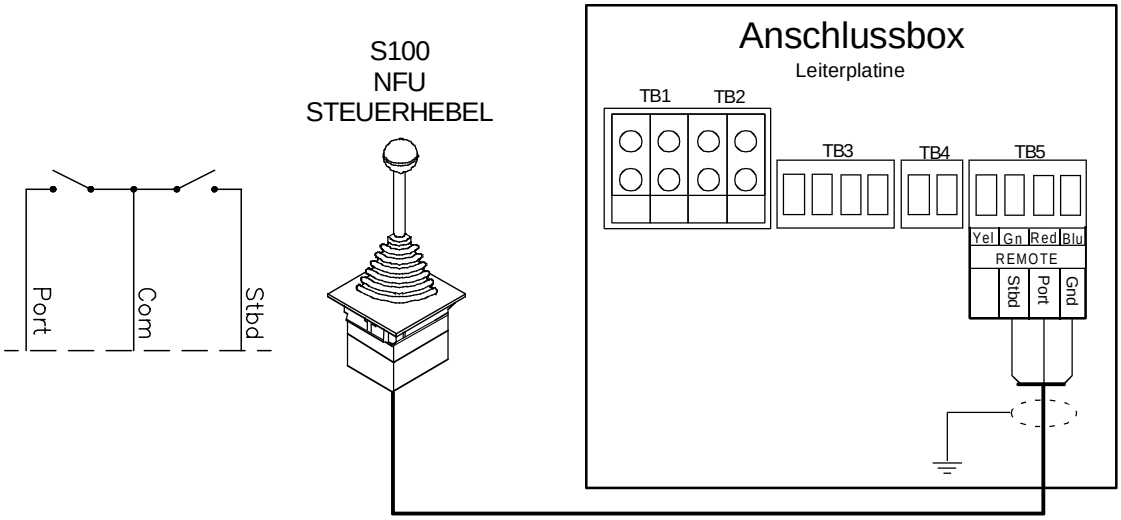


Abb. 4-25 S100 Anschluss

4.15 S35 NFU Steuerhebel

Die Einheit ist für Wand- oder Pultmontage geeignet und wird mit zwei Schrauben an der Frontseite befestigt. Kabelverbindung zur Anschlussbox gemäß Abb. 4-26. Falls nötig, Backbord- und Steuerbord-Adern zur Anschlussklemmleiste in der Anschlussbox tauschen, um die Richtung der Steuerhebelbewegung in Übereinstimmung mit der Richtung der Ruderbewegung zu bringen.

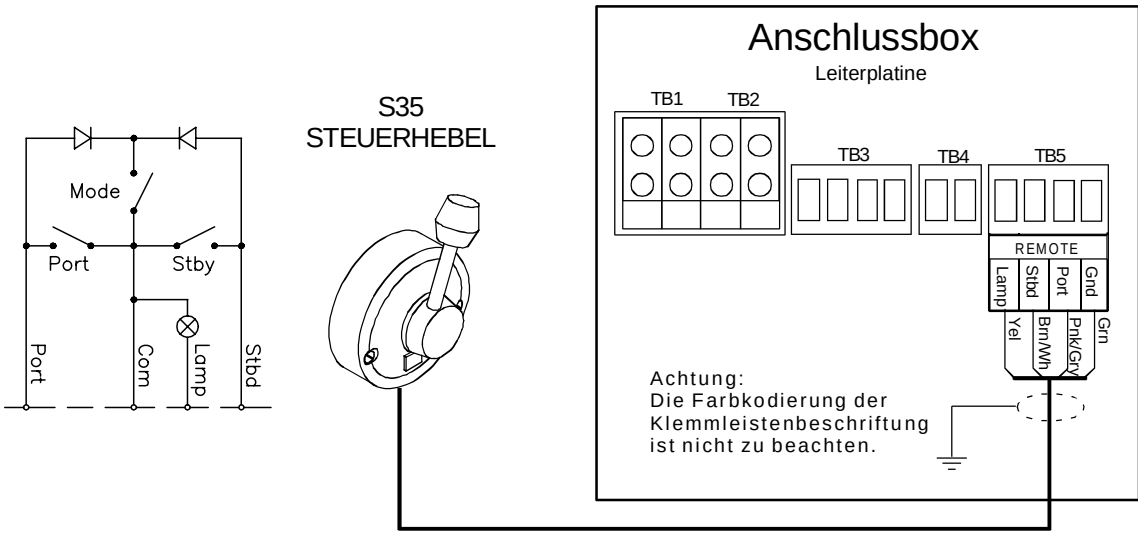


Abb. 4-26 S35 Anschluss

Öffnen der Einheit durch Lösen der drei Schrauben an der Rückseite. Innen befinden sich zwei Mikroschalter, eine Platine mit einer Klemmleiste, eine Drahtbrücke (jumper strap) und andere Bauteile gemäß dem mitgelieferten Anschlussplan.

4.16 F1/2 Fernbedienung

Die F1/2 Fernbedienung wird mit 10 m Kabel geliefert und ist wie in Abb. 4-27gezeigt mit der Anschlussbox zu verbinden.

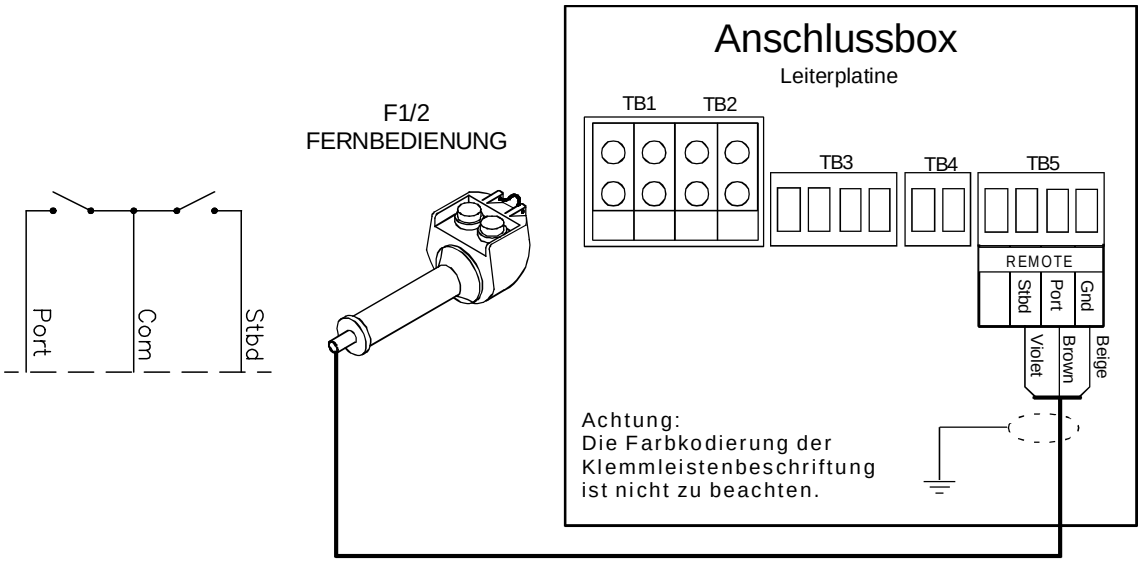


Abb. 4-27 F1/2 Anschluss

4.17 RI35 Mk2 Ruderlage-Anzeige

Die RI35 MK2 Ruderlageanzeige ist geeignet für Einbau-, Wand- oder Halterungsmontage und sollte an einem Ort in guter Sichtweite des Steuermannes installiert werden. Wurde ein geeigneter Montageort bestimmt, sollten die Kabel mit dem RI35 MK2 verbunden werden, bevor das Gerät installiert wird.

Die Verbindungskabel sind abgeschirmt und die Abschirmung sollte in der Autopilot Anschlussbox geerdet werden (siehe Abb. 4-28)

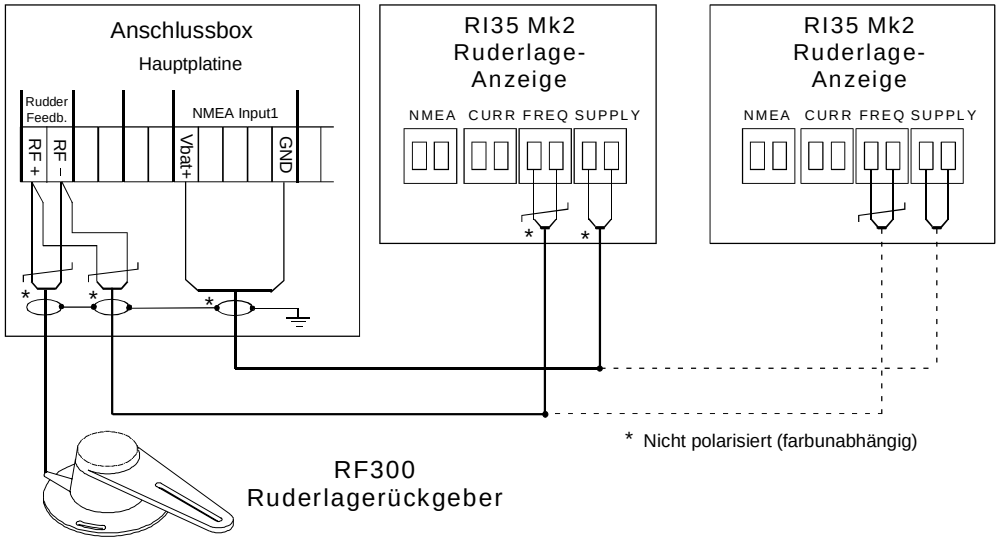


Abb. 4-28 RI35 Mk2-J50 Anschlussplan

Montage

Siehe RI35 MK2 Handbuch.

RI35 Mk2 Beleuchtung

Interne Leuchtdioden beleuchten die Anzeige. Die Beleuchtung wird angeschaltet und eingestellt in drei Stufen durch Drücken der Fronttaste.

Nulleinstellung

Anmerkung ! *Vor Durchführung einer Nulleinstellung bei der Anzeige ist sicherzustellen, dass der Rückgeber gemäß Installationsanleitung eingebaut und ausgerichtet ist.*

Für die Nulleinstellung den Anweisungen auf S. 128 – Nulleinstellung des Rückgebers – folgen.

Drücken und Halten der Leuchttaste für 5 Sekunden. Der Zeiger stellt sich nun von selbst auf Null ein, bestätigt durch ein Piepen von einer Sekunde.

Anmerkung ! *Es können Unterschiede in der Ablesung zwischen dem Autopiloten und dem RI35 MK2 sein. Dies ist normal, da der Autopilot Wasserwiderstand, verursacht durch den Rumpf, das Ruder etc. kompensiert. Wenn Sie eine genaue Übereinstimmung vorziehen, setzen Sie das Ruder auf Mittschiffs-Position, geben den RI35 MK2 als Referenz an und nehmen eine Nulleinstellung beim Autopiloten vor. Ist der Ruderlagerückgeber nicht korrekt installiert, beeinträchtigt dies die Ausgangssteuerung.*

Umgekehrte Anzeige

Bei Installationen, in welcher die Ruder-Rückgeber Einheit über Kopf angebracht wird, ist die Ablenkung des Zeigers umgekehrt. Um dieses zu korrigieren, Ruder 10° in beliebige Richtung bewegen und dann die Leuchttaste für ca. 10 Sekunden gedrückt halten. Der Zeiger geht zuerst auf Null , dann auf die entgegengesetzte Seite der Anzeige, bestätigt durch einen Pieplaut von ca. 2 Sekunden.

Anmerkung ! *Wird die Leuchttaste vor Bestätigung der Ablenkungsumkehr losgelassen, erzeugt der RI35 MK2 eine Null-Einstellung und setzt den Zeiger auf Null. Die Anweisungen in Null-Einstellung auf S. 95 müssen nochmals ausgeführt werden und dann die Einstellung „Ablenkungsumkehr nochmals ausgeführt werden.*

4.18 Schnittstellenanschlüsse für zusätzliche Ausrüstung (Nav-Empfänger etc.)

Das AP50 Autopilot-System bietet für den Datenaustausch diverse Anschlussmöglichkeiten:

1. J50 verfügt über zwei NMEA Eingangs-/Ausgangs-Datenkanäle und Clock-Daten-Schnittstellenschlüsse an Anritsu und Furuno Radar.
2. Die zusätzlich wählbare NI300X NMEA-Schnittstellenanschluss-Einheit (Erweiterung) mit 4 weiteren NMEA-Eingangs-/Ausgangs-Datenkanälen.

Die nachfolgenden Verbindungsdiagramme zeigen die Schnittstellenmöglichkeiten auf.

Anmerkung ! *Siehe auch „Schnittstellen-Einstellungen“ auf S. 115 und die Tabelle NMEA-Datensätze auf S. 64.*

Einfacher NMEA Eingang / Ausgang

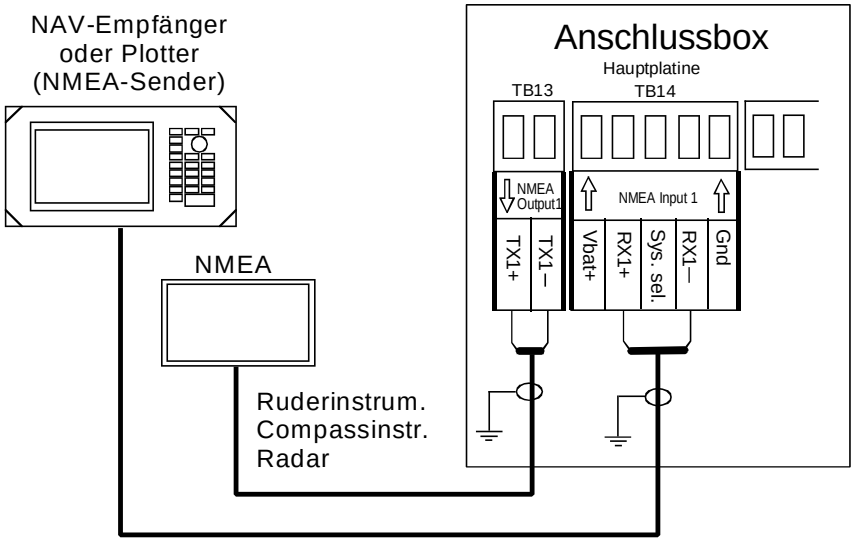


Abb. 4-29 Einfacher NMEA-Anschluss

Zweifacher NMEA Eingang / Ausgang

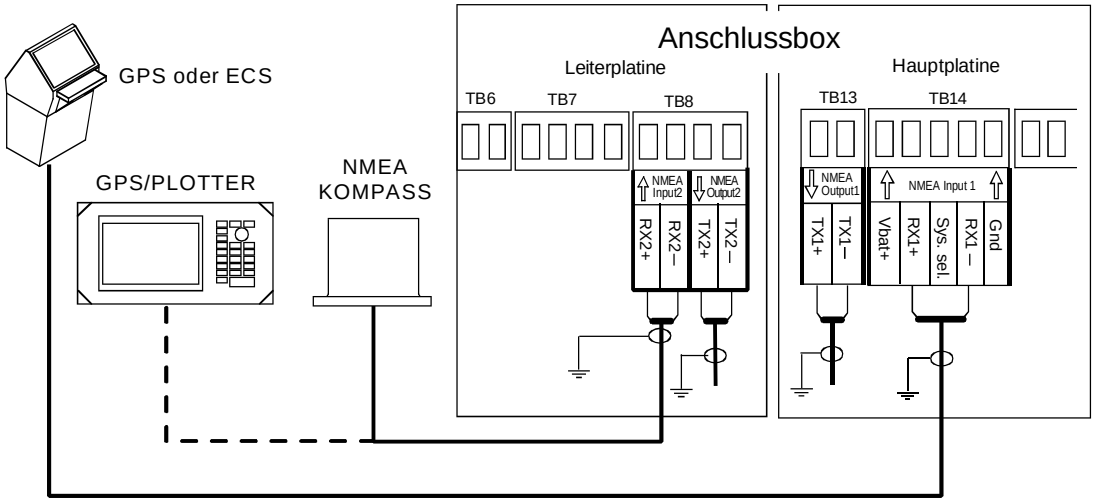


Abb. 4-30 Zweifacher NMEA-Anschluss

Ausgangssignal	Ausgangsanschluss	Ausgangs- Datensatz
Kontinuierlicher Ausgang von 10 Hz NMEA Kompass-Kurs	Anschlussbox, Leiterplatine, NMEA2, TX2+, TX2–	HDT oder HDG (eingangsabhängig)

Tabelle 4-5 Zusätzlicher NMEA-Ausgang an Anschluss 2

NMEA Kompass-Installation

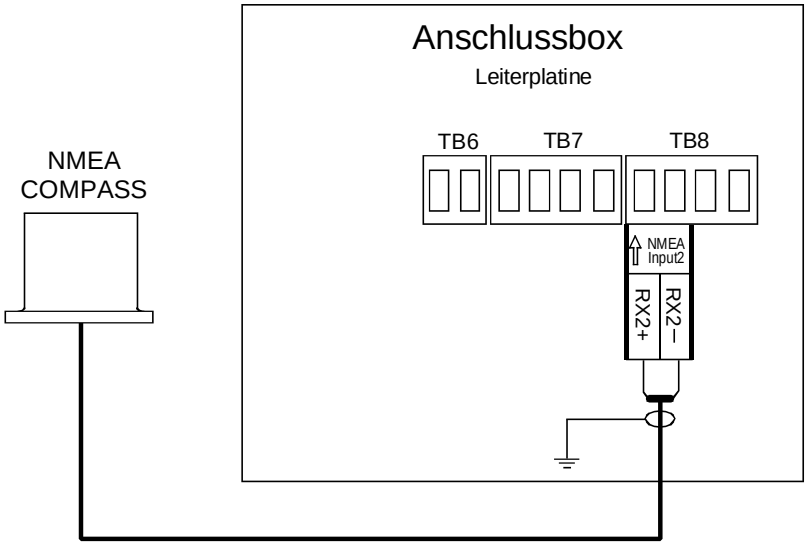


Abb. 4-31 NMEA Kompass-Anschluss

Anmerkung ! *Ein Ausgang von mindestens 10 Hz wird empfohlen.*

Radaranschluss (Clock/Daten)

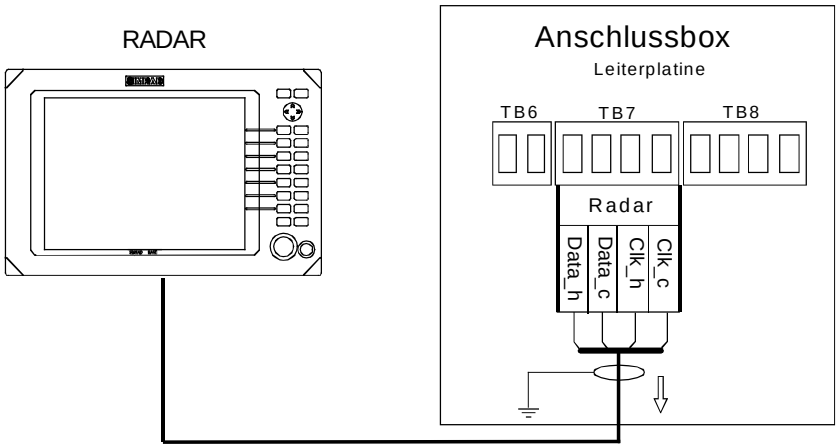


Abb. 4-32 Radaranschluss (Clock/Daten)

Analog Kursgeber

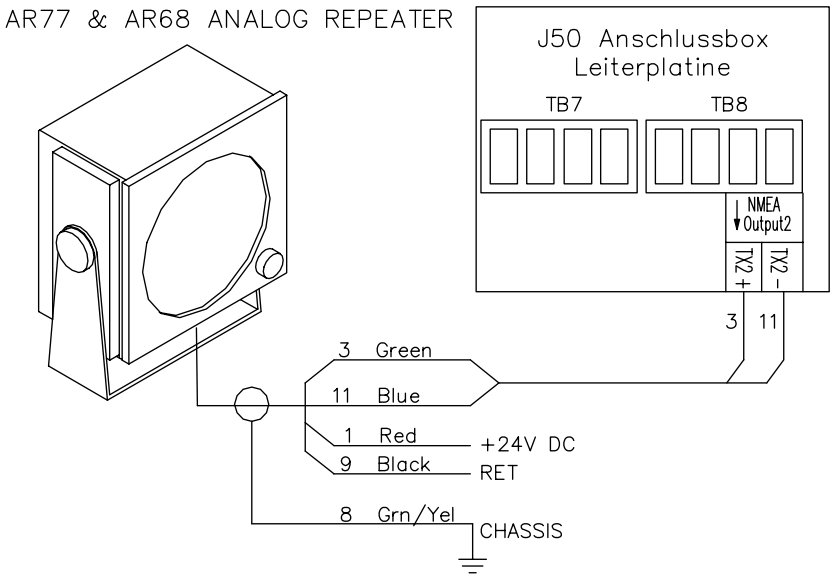


Abb. 4-33 AR77 und AR68 Analog Kursgeber Anschluss

Digital Kursgeber

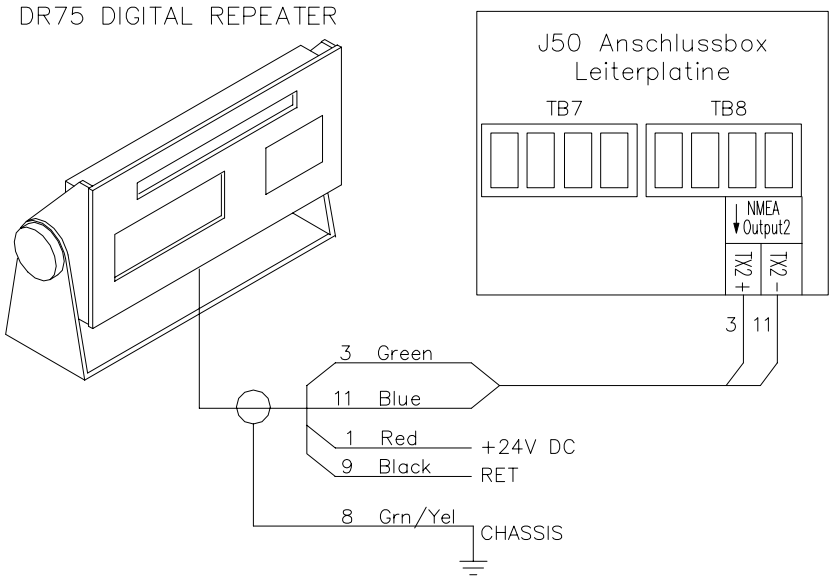


Abb. 4-34 DR75 Digital Kursgeber Anschluss

GI50 Gyro Schnittstelle

Die GI50 Gyro-Schnittstelle ist erforderlich, wenn ein Kreiselkompass mit Synchro- oder Stepper-Signalausgang mit dem AP50 verbunden ist.

Sie ist außerdem erforderlich, wenn ein Geschwindigkeits-Signalgeber mit 200 Pulsen/NM mit dem System verbunden ist.

Alle Kabelleitungen sind mit Schraubklemmen versehen. Verkabelung und Anschluss siehe Abb. 4-35.

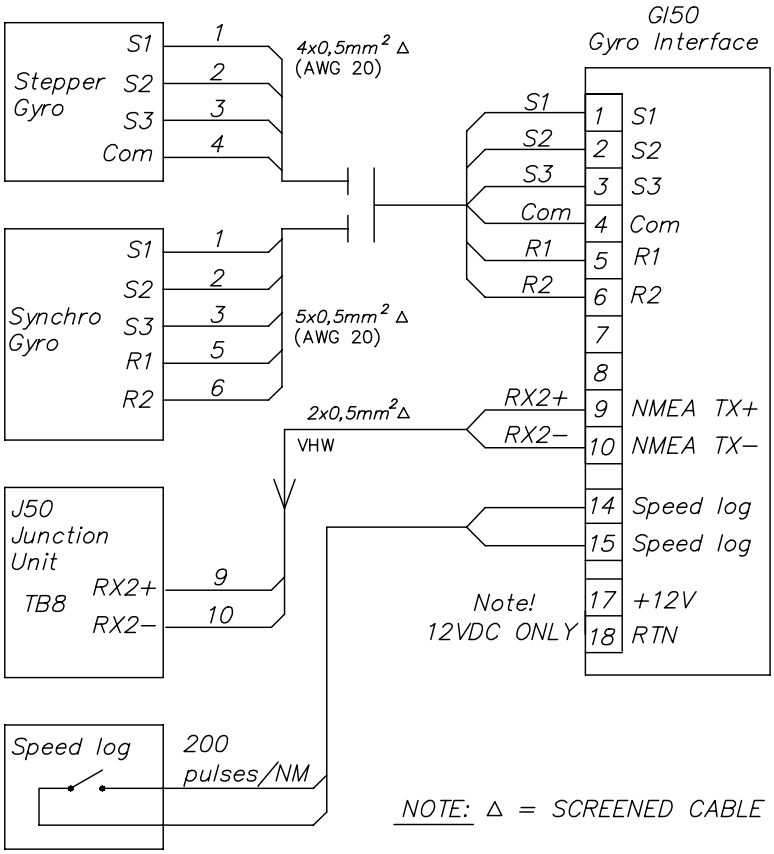


Abb. 4-35 GI50 Gyro Schnittstellen-Anschluss

Es gibt weiterhin 3 Steckanschlüsse auf der Platine, einen für jede Phase. Die Position der Steckanschlüsse erlaubt einen Betrieb des GI50 sowohl mit negativen als auch positiven Step-Signalen. Die Einstellung der Steckanschlüsse ist aus Abb. 4-36 ersichtlich. Die aufgezeigten Steckanschlusspositionen ermöglichen positive Step-Signale. Für negative Signale, die Anschlüsse vertikal wie folgt einsetzen: A1-A3, A2-A4 usw.

Zusätzlich ist ein DIP-Schalter beigefügt. Schalter Nr. 1 stellt das Übersetzungsverhältnis ein: 360:1 + Stepper = Schalter auf O (AUS), 90:1 = Schalter auf 1 (AN).

Die verbleibenden Schalter 2, 3 und 4 sind nur für Testzwecke und sollten auf O stehen. Abb. 4-36 zeigt die Anordnung der Schalter und der Leuchtdioden.

Das Potentiometer VR1 wurde im Werk auf 2,5 V Referenzspannung eingestellt und sollte nicht abgeglichen werden.

Einschalten

Nach dem Einschalten Prüfen, dass die Leuchtdiode D8 leuchtet. Diese zeigt an, dass die vorgeschriebenen 5 V vorhanden sind.

Wenn Step-Signale verbunden sind, überprüfen der Leuchtdioden D1, D2 und D3. Leuchten diese auf, werden die Steckanschlüsse herausgezogen und in senkrechter Richtung eingesetzt. Die Leuchtdioden D5, D6 und D7 blinken nun in der Gray-Code-Reihenfolge auf beim Wechsel des Kreiselkurses.

Anmerkung ! *Wenn Synchro-Signale verbunden sind, ist die Position der Steckanschlüsse nicht von Bedeutung. Zeigt jedoch die NMEA-Datenausgabe keine Übereinstimmung mit dem Gyro, müssen die Phasen S1 und S3 vertauscht werden.*

Die Leuchtdiode D4 zeigt das Vorhandensein der Synchro-Bezugsspannung und die Leuchtdioden D1, D2 und D3 leuchten mit wechselnder Intensität auf, abhängig von der Spannung.

Zeigt die Kursablesung eine Abweichung, wird dies kompensiert durch „Kompass-Abweichung“ im Menü Installation Seeerprobung. Einzelheiten auf S. 124.

Wählen des Schnittstellen-Anschlusses im Installation-Schnittstellen-Menü.

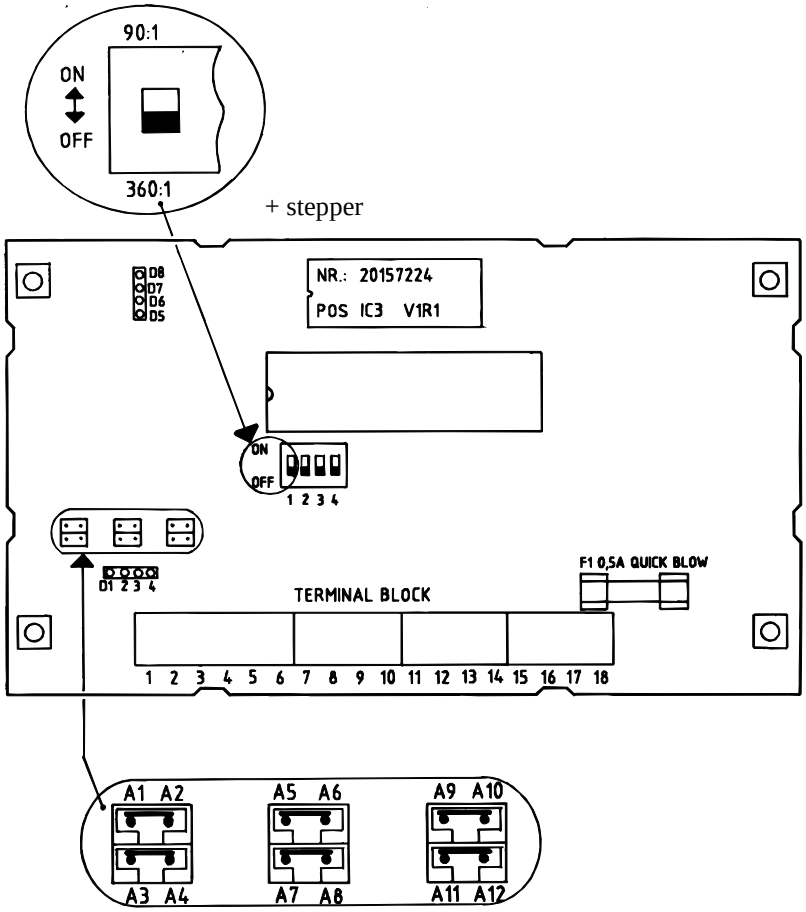


Abb. 4-36 GI50 Platine – Schalter Anordnung

NI300X NMEA Interface-Einheit

NI300X wird normalerweise in der Konsole oder in der Nähe der Navigationsempfänger, Radar und Instrumente installiert, um die Kabel kurz zu halten. NI300X hat keine während der Installation oder des Einsatzes zu bedienende Einheit, aber Sie sollten in der Lage sein, den Deckel für Überprüfungen abzunehmen, um die LED-Anzeige der Empfangssignale zu beobachten. Einbau mit Kabeleingang und Robnet-Anschlüssen nach unten zeigend. Der Betrieb der NI300X ist in einer Umgebungstemperatur unter +55°C vorzusehen. Befestigung an Wand/Pult durch externe Klammerhalterung.

Anmerkung ! *NI300X ist nicht wasserfest und ist an einem trockenen Ort zu installieren!*

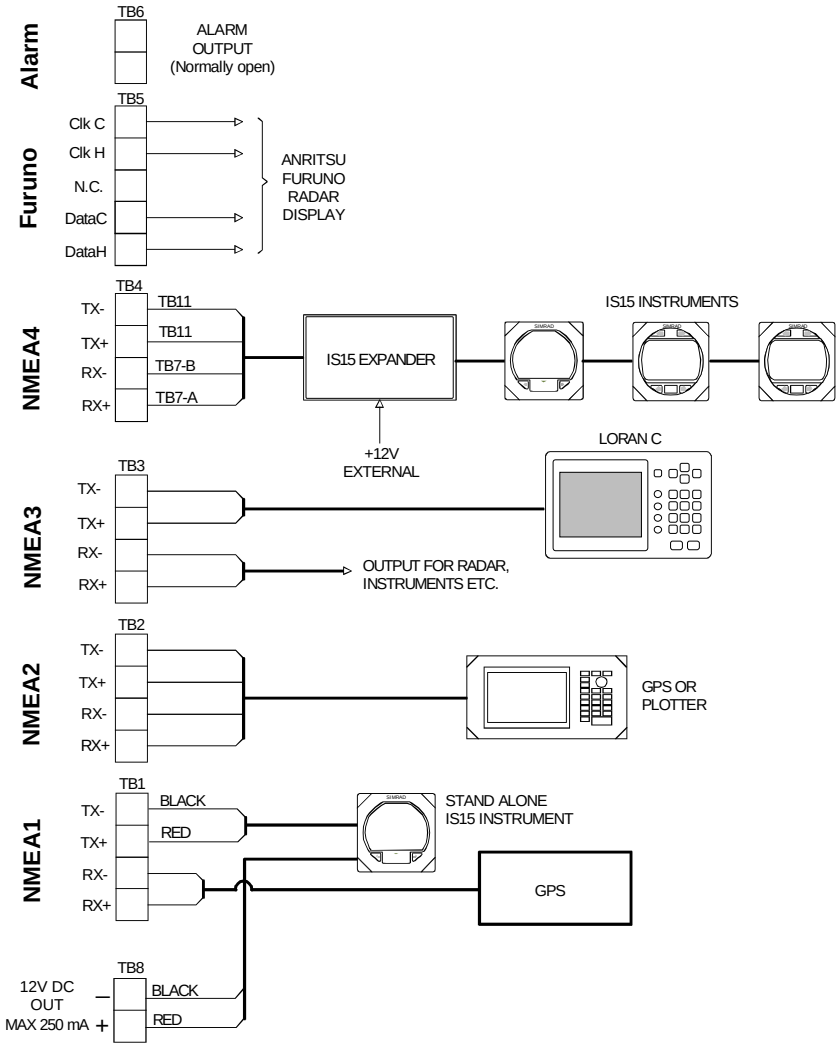


Abb. 4-37 NI300X Anschluss

Die NI300X NMEA Interface-Einheit (Erweiterung) wurde für System-Installationen entwickelt, die mehrere NMEA-Schnittstellen benötigen. Vier NMEA-Datenkanäle stehen zur Verfügung, zusätzlich ein Daten- Ausgangs-Kanal mit separatem Taktsignal. Dieses DATEN-/ (ZEIT) TAKT-Signal kann Kurs-Daten in dem von einigen Anritsu- und Furuno-Radar-Geräten genutzten Format erzeugen.

Die Konfiguration für Anritsu oder Furuno ist im Installations-Einstellungsmenü wählbar.

CI300X Kompass Interface Einheit

Die analoge CI300X Interface-Einheit ist ein optionales Modul und dient der Anbindung diverser Ausrüstungselemente an das AP50-System. Die CI300X Interface-Einheit konvertiert die analogen Eingänge in Robnet kompatible Befehle, die von AP50 Systemkomponenten verarbeitet werden. CI300X erweitert die

Leistungsfähigkeit des AP50 Systems und kann gleichzeitig an jeweils eine der folgenden Ausrüstungen angeschlossen werden:

- Magnetkompass-Anschluß mit CD100/CD100A Kursdetektor
- Kreiselkompass-Anschluß für Simrad RGC50, RGC10, RGC11
- SIN/COS Analog-Eing. für einen Fluxgate Kompass-Anschluss (für SIN/COS Fluxgate-Kompasse anderer Hersteller)

Weitere Informationen sind dem gesonderten CI300X-Handbuch zu entnehmen.

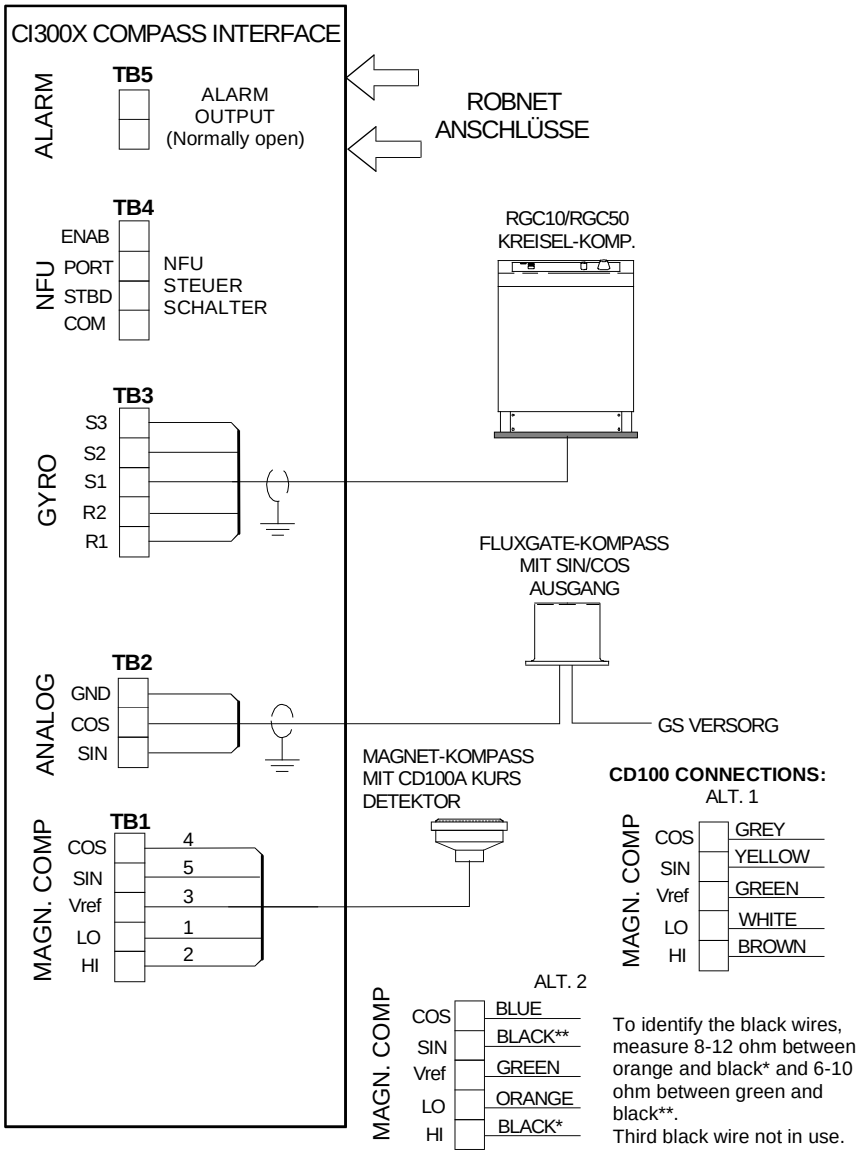


Abb. 4-38 CI300X Kompass Interface-Einheit Anschluss

Anmerkung ! *Der CD100 ist ein Vorgänger-Modell und hat einen Verbinder, der bei Installation im AP50 System abgeschnitten werden muss.*

CD109 Kurs-Detektor

Für Nachrüstungen kann ein CD109 Kurs-Detektor an die CI300X wie folgt angeschlossen werden:

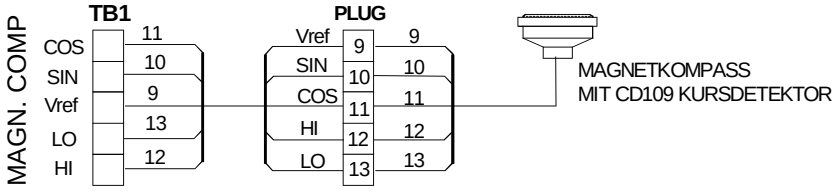
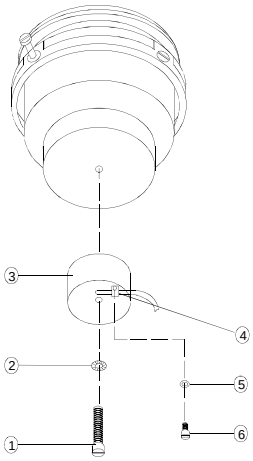


Abb. 4-39 CD109 Anschluss an CI300X

CD100A Kurs-Detektor

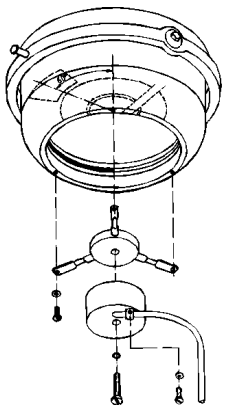
Dieser separate Kursadapter kann an einem bereits vorhandenen vollkardanischen Magnetflachkompass montiert werden. In der Mitte des Kompass-Grundgewichts ist ein Loch mit 6 mm Gewinde zu bohren. Der Kursadapter wird mit einer 6 mm Schraube in der Kompassmitte befestigt. Sicherstellen, dass das Kabel die kardanische Aufhängung nicht behindert.



1	Schraube M6x25mm, nicht magnetisch
2	Unterlegscheibe, nicht magnetisch
3	Kurs-Detektor
4	Kabelklemme, Nylon
5	Unterlegscheibe, nicht magnetisch
6	Schraube M3x10mm, nicht magnetisch

Anmerkung !

Die Mutter an der Montageschraube (Pos. 1) nur für den Transport befestigen, vor Einbau entfernen.



Wenn der Kurs-Detektor auf einen Reflektor-Kompass montiert wird, sollten die wählbare Dreibein-Halterungen benutzt werden.

Abb. 4-40 CD100A Montage

CDI35 Interface

CDI35 so nah wie möglich zum Kompass und für Servicezwecke leicht zugänglich platzieren.

Die zwei Befestigungsschrauben in die Schlitze stecken und die Einheit am Schott montieren. Durch Öffnen Zugang zur Anschlussleiste verschaffen. Das CD100 Kabel auf die passende Länge kürzen und beide Kabel entsprechend dem folgenden Anschlussplan verbinden.

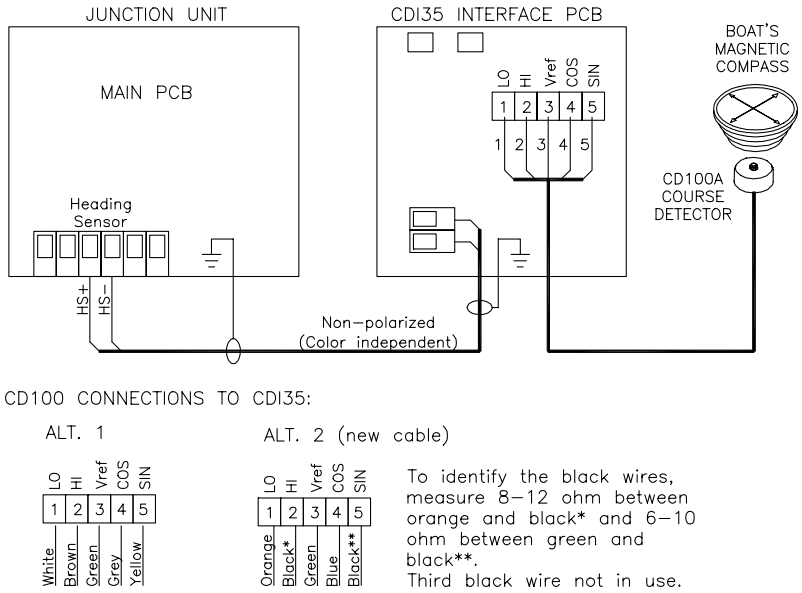

JUNCTION UNIT
MAIN PCB
Heading Sensor
HS+
HS–
CDI35 INTERFACE PCB
LO HI Vref COS SIN
1 2 3 4 5
BOAT'S MAGNETIC COMPASS
CD100A COURSE DETECTOR
Non–polarized (Color independent)
CD100 CONNECTIONS TO CDI35:
ALT. 1
LO HI Vref COS SIN
1 2 3 4 5
White Brown Green Grey Yellow
ALT. 2 (new cable)
LO HI Vref COS SIN
1 2 3 4 5
Orange Black* Green Blue Black**
To identify the black wires, measure 8–12 ohm between orange and black* and 6–10 ohm between green and black**.
Third black wire not in use.

Abb. 4-41 CDI35 Anschluss

Anmerkung ! *Der CD 100 ist ein Vorgänger-Modell und hat einen Verbinder, der bei Installation im AP50 System abgeschnitten werden muss.*

CD109 Kurs-Detektor

Für Nachrüstungen kann ein CD109 Kurs-Detektor an die CI300X wie folgt angeschlossen werden:

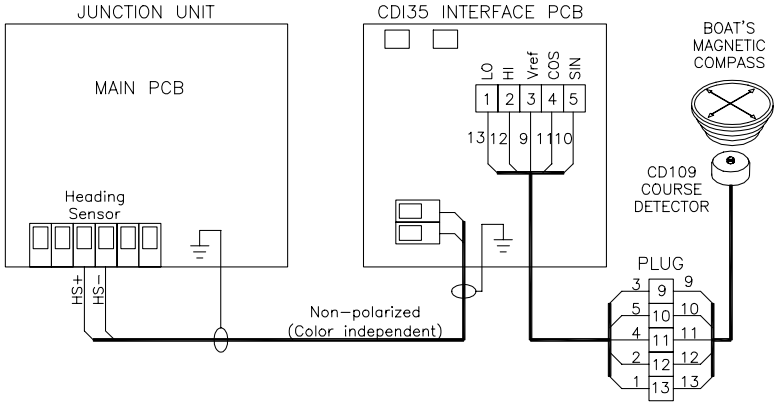


Abb. 4-42 CD109 Anschluss an CDI35

5 SOFTWARE GRUNDEINSTELLUNGEN

5.1 Beschreibung der Installationseinstellungen

AP50 verfügt über verbesserte Eigenschaften, wodurch die Installation und Grundeinstellung eines Autopiloten vereinfacht wurden. Der Hauptvorteil ist, dass die bei den vorherigen Modellen vorzunehmenden manuellen Justierungen beim AP50 nicht mehr erforderlich sind.

Anmerkung ! *Die Installations-Grundeinstellungen sind als Teil der AP50 Installation durchzuführen. Falsch gesetzte Werte in der Installations-Grundeinstellung können zu Fehlfunktionen führen!*

Die Installations-Grundeinstellung ist in folgende Funktionskategorien unterteilt:

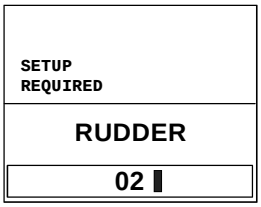
- Sprache: Wählt die Sprache für die Display-Informationen
- Liegeplatz-Einstellungen: Einstellen der vor der See-Erprobung erforderlichen Werte
- Interface Einstellung: Selektiert die am AP50 angeschlossene Navigations- und Zusatzausrüstung
- Probefahrt-Einstellungen: Führt die automatische Eichung durch und setzt die Steuerparameter
- Service: Ermöglicht die Anzeige, Einstellung oder Änderung der Steuerparameter

  Schleifentest-Menü zur Überprüfung der Hardware

  Master Reset (zurücksetzen/löschen) der Speichermodule
- Einstellungen: Einstellen oder Wechsel von Steuer- und Bugstrahlruder-Parametern

Jede Gruppe gilt für spezifische Funktionen eines bestimmten Installations-Vorgangs und ermöglicht einen schnellen Zugriff bei eventuell erforderlichen Änderungen einer bestimmten Einstellphase.

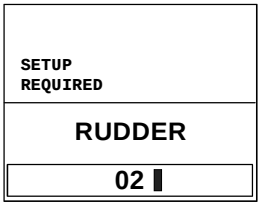
Einige wichtige Punkte, die Installations-Grundeinstellungswerte betreffen:



- Bei Lieferung eines neuen AP50 vom Herstellerwerk enthält das Installations-Menü werkseitig voreingestellte Werte. NACH JEDEM "MASTER-RESET"/Löschung aller Grundeinstellungen und des Informationsspeichers [Ausnahme: Werkseinstellung] erfolgt die Rückstellung der Installations-Grundeinstellungen auf die werkseitig voreingestellten Werte. Beim Einschalten und beim Versuch, in die AUTO- oder NAV-Betriebsarten zu gelangen, erscheint die Warnung "INSTALLATIONS- EINSTELLUNG ERFORDERLICH".
- Die Liegeplatz-, Interface-/Schnittstellen- und Probefahrts-Einstellungen können im System nur in der STBY-Betriebsart erfolgen.
- Die im Installations-Grundeinstellungs-Menü gesetzten Werte (auch PARAMETER genannt) werden im Speicher des AP50 gesichert. Es ist keine spezielle Aktion für die Speicherung "SAVE" der gewählten Werte erforderlich. Ein geänderter Wert wird solange gespeichert, bis dieser Menüschritt wieder gewählt und der Wert geändert wird.
- Die Installations-Grundeinstellungen – ohne die Einstellungen zur Sprache - werden generell berücksichtigt, und die Werte stehen allen Bedieneinheiten im System zur Verfügung.
- Die Werte der Probefahrts-Einstellungen sind von einer erfolgreich abgeschlossenen Liegeplatz-Einstellung abhängig.
- In der Tabelle auf S. 145 ist der Bereich jeder Einstellung aufgeführt. Der endgültig ausgewählte Wert im Installations-Grundeinstellungs-Menü sollte notiert werden, ebenso jegliche Änderung.

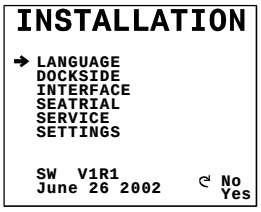
Vor Einschalten des AP50 und Durchführung der Installations-Grundeinstellung ist die Hardware- und elektrische Installation entsprechend den Installationsanleitungen vorzunehmen.

5.2 Installations-Menü



Ein einzelner Druck auf die STBY (STBY) Taste schaltet das System ein. Ungefähr 5 Sekunden nach dem Einschalten erscheint die Standby-Betriebsart-Anzeige im Display. Wird ein AP50 neu ab Werk geliefert (und auch jedes Mal, wenn ein Master-Reset durchgeführt wurde) , sind die Installations-Einstellungswerte auf die Grundvoreinstellungswerte zurückgesetzt. Der Warnhinweis „SETUP erforderlich“ erscheint beim Einschalten und beim Versuch, in die AUTO- oder NAV-

Betriebsart zu gelangen.



Das Installations-Einstellungen-Menü erscheint auf dem Display durch Drücken und Halten der NAV/SETUP (NAV/SETUP) Taste für ca. 5 Sekunden.

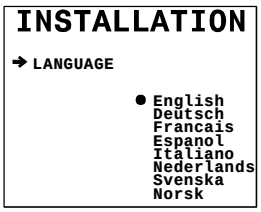
Anmerkung !

Das Installations-Einstellungen-Menü unterscheidet sich vom Anwender-Einstellungen-Menü. Siehe dazu Ablauf-Diagramm auf S. 110 für eine bildhafte Übersicht über das Installations-Einstellungen-Menü.

- Durch Drehen des Kurseinstellers im Uhrzeigersinn wird die gestellte Frage mit JA beantwortet.
- Durch Drücken der Taste STB wird eine gestellte Frage mit NEIN beantwortet. Dies erlaubt das Vorrücken auf den nächsten Menü-Punkt.
- Zurück zum vorherigen Menü-Punkt durch Drücken der BB-Taste.
- Ändern des markierten Menü-Punktes durch Drehen des Kurswahldrehknopfs.
- Verlassen des Installations-Einstellungen-Menü durch STBY-, AUTO- oder NAV-Tastendruck.

Sprache wählen

- Die Display-Anzeige des AP50 erscheint in 8 verschiedenen Sprachen
- English, Deutsch, Francais, Espanol, Italiano, Nederlands, Svenska und Norsk



Aktivierung der Sprachwahl aus dem Installations-Einstellungen-Menü

1. JA antworten durch Drehen des Kurswahldrehknopfs im Uhrzeigersinn
2. Gewünschte Sprache durch Drehen des Kurswahldrehknopfs wählen
3. Fortfahren mit dem nächsten Menüpunkt durch Drücken der ⇦ Taste oder Verlassen des IG-Menüs durch Drücken der ⇨ Taste

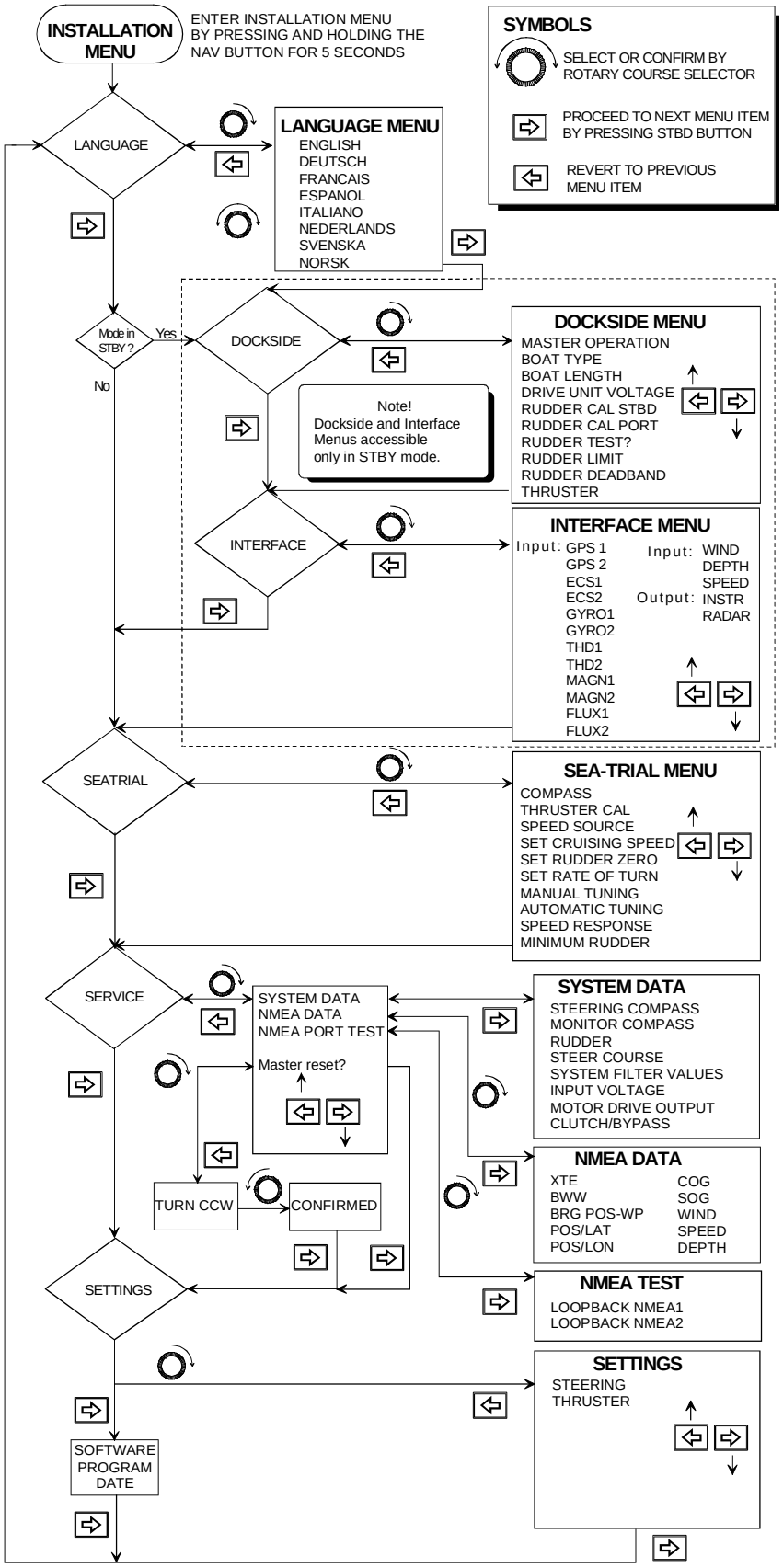


Abb. 5-1 Installations-Ablaufmenü

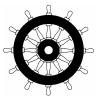
Liegeplatz-Einstellungen

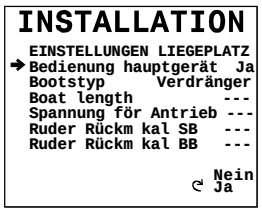
Die folgenden Menüpunkte sind zugänglich und können im Liegeplatz-Einstellnungen-Menü geändert werden:

- Grundbedienung
- Boots/Schiffstyp
- Bootslänge
- Antriebsleistung
- Ruder-Rückgeber-Kalibrierung
- Automatischer Rudertest
- Ruder-Limit
- Ruderlose
- Bugstrahlruder-Typ

STBY-Betriebsart wählen und Installations-Einstellungen-Menü wählen, wie bereits beschrieben. „Liegeplatz“ wählen durch Drücken der Taste ⇨ (STBD) und Bestätigen durch Drehen des Kurswahldrehknopfs im Uhrzeigersinn.

Hauptbedienung





In Übereinstimmung mit den Wheelmark-Richtlinien, muss, falls mehr als ein Bediengerät installiert ist, eines davon als Haupt-(Master)Gerät bestimmt werden. Die andere(n) Einheit(en) ist dann automatisch als Zweitbediengerät eingestuft. Das System kann nur von der Haupteinheit ausgeschaltet werden (siehe auch S. 35).

Handelt es sich um ein Wheelmark-System, muss JA für die Hauptbedienung einer Einheit durch Drehen des Drehknopfes geantwortet werden. Dies trifft nur auf Berufsschiffe zu, klassifiziert nach den Marine-Richtlinien.

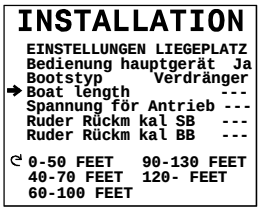
Drücken der ⇨ (STBD) Taste, um in den nächsten Menü-Punkt zu gelangen.

Bootstyp

Der aktuelle Bootstyp wird gewählt durch Drehen des Drehknopfes. Die Optionen sind: Verdränger, Gleiter, Strahlantrieb.

Der Schiffstyp beeinflusst die Steuerparameter und die im Autopiloten verfügbaren Funktionen. Entsprechenden Schiffstyp wählen und die ⇨ (STBD) Taste drücken.

Bootslänge



Die aktuelle Bootslänge wird gewählt durch Drehen des Drehknopfes. Die Optionen sind: 0-15 m, 12-21 m, 18-30 m, 27-39 m, 36- m.. Bei solchen Booten, die in zwei Kategorien fallen (z.B. 13 m) wird empfohlen, dass schnellere/leichterer Boote in die kürzere Kategorie eingestuft werden.

Die Bootslänge beeinflusst die Steuerparameter. Wählen der aktuellen Bootslänge und Drücken der ⇨ (STBD) Taste.

Spannung der Antriebseinheit wählen

Diese Menü-Option fordert den Installateur zur Einstellung der korrekten Antriebsspannung auf. Für die Auswahl der für die Antriebseinheit spezifizierten Spannung stehen 12V und 24V zur Verfügung.

Anmerkung !

Eine falsche Spannungswahl für die Antriebseinheit kann Schäden an dieser und in der Anschlußbox verursachen, auch wenn der Überstromschutz in der Anschlußbox ausgelöst wurde.

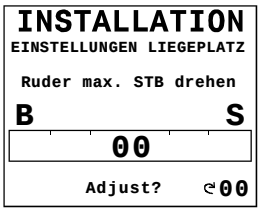
Weitere Informationen entnehmen Sie der Tabelle für die Antriebseinheit auf Seiten 79 und 80. Es ist nicht möglich, eine höhere Spannung als die Eingangsspannung zu wählen. Die KUPPLUNGS-/BYPASS-Spannung wird automatisch der Antriebseinheit angepasst. Das AP50-System erkennt automatisch im Rudertest, ob der Antrieb über einen links-rechts drehenden Motor oder Magnetventilsteuerung erfolgt.

Die Spannung mit dem Drehknopf einstellen/ändern.

Weiter mit nächstem Menü-Punkt durch Drücken der ⇨ (STBD) Taste.

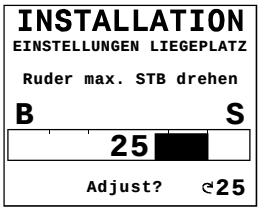
Ruder Rückgeber Kalibrierung

Vor Beginn der Ruder-Rückgeber-Kalibrierung sicherstellen, dass der RF45X gemäß den Installationsanweisungen (siehe Se. 74) installiert und justiert wurde. Diese Funktion gleicht die Linearität der mechanischen Übertragung zwischen Ruder und Rückgeber an



Ruder-Rückgeber-Kalibrierung STB wählen durch Drehen des Kurswahldrehknopfs im Uhrzeigersinn. Die Anzeige „Ruder drehen max. STB“ erscheint nun auf dem Display.

Das Steuerrad ist nun manuell bis zum Steuerbord-Ruderanschlag nach STB zu drehen.



Der nun im Display angezeigte Wert ist der durch den Rückgeber gelesene bevor eine Einstellung vorgenommen wird.

Der Balken zeigt an, zu welcher Seite das Ruder positioniert ist. Vergewissern, dass der korrekte Ruderwinkel und Richtung durch Drehen des Kurswahldrehknopfs eingestellt werden. Der Autopilot nutzt diesen Wert als max. Ruder-Limit. Dies entscheidet, wie weit der Autopilot unter allen Umständen das Ruder bewegen kann.

Anmerkung ! *Bei umgekehrter Montage des Ruder-Rückgebers kann der angezeigte Ruderwinkel vor der Justierung auf der falschen Seite liegen. In diesem Fall ist der Kurswahldrehknopf nach STB zu drehen bis die Ruderwinkel-Anzeige den korrekten STB-Wert anzeigt.*

Zum nächsten Menüpunkt mit der ⇨ (STBD) Taste vorrücken.

Das Steuerrad ist nun manuell bis zum Backbord-Ruderanschlag nach BB zu drehen.

Justieren des angezeigten Ruderwinkels wie bei der Steuerbord-Justierung (dieses Mal ist keine Berichtigung bei umgekehrter Montage des Rückmelders erforderlich).

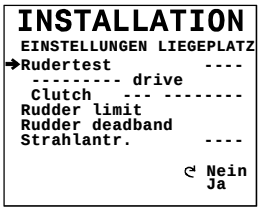
Anmerkung ! *Werden keine Justierungen in der Display-Ablesung vorgenommen (z.B. durch Nicht-Drehen des Kurs-Knopfes), setzt der AP50 den Ruderwinkel auf 45°. Das max. Ruder-Limit beträgt 2° weniger.*

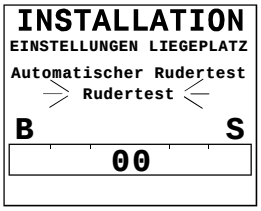
Anmerkung ! *Noch immer kann die Ruder-Null-Lage nicht korrekt eingestellt sein. Diese Einstellung wird jedoch während der späteren See-Erprobung nachgeholt.*

Mit der ⇨ (STBD) Taste zum nächsten Menüpunkt vorrücken.

Ruder Test

Anmerkung ! *Vor Testbeginn ist das Ruder manuell in Mittschiffsposition zu platzieren. Es ist wichtig, dass der zur Leistungsunterstützung (z.B. Servoantrieb) eingesetzte Antrieb oder der Elektromotor vor dem Test eingeschaltet wird.* ***Halten Sie sich fern vom Steuerrad und greifen Sie während dieser Testphase keinesfalls in das Steuerrad.***

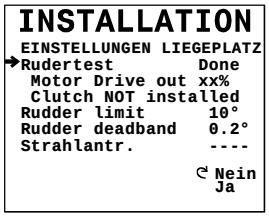




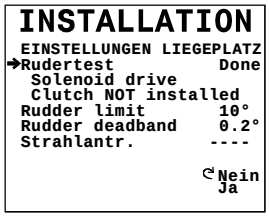
Aktivierung des automatischen Rudertests durch Drehen des Kurswahldrehknopfs im Uhrzeigersinn.

Der AP50 liefert nach einigen Sekunden eine Anzahl von Backbord- und Steuerbord-Ruderbefehlen, überprüft automatisch die richtige Motorrichtung und reduziert die Rudergeschwindigkeit, wenn die maximal akzeptable Ruderstellgeschwindigkeit zur Steuerung des Autopiloten überschritten wird.

Nach Abschluss des Tests erscheint folgende Anzeige:



oder



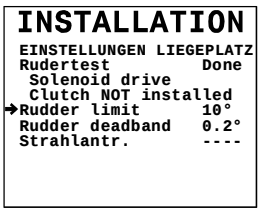
Die Motor-Antriebsleistung (angezeigt in %) ist der Wert der maximal verfügbaren Spannung, welche benötigt wird, um die korrekte Rudergeschwindigkeit während der Automatik-Steuerung zu erreichen (max. Geschwindigkeit wird in FU- und NFU-Steuerung benötigt).

Auf dem Bildschirm wird angezeigt, ob eine Kupplung angeschlossen ist.

Läuft der automatische Rudertest fehlerhaft ab, sind die „Warnungen“ zu beachten, die auf S. 151 beginnen.

Weiter mit ⇨ (STBD) Taste zum nächsten Menüpunkt.

Ruder Limit



Das Ruderlimit bestimmt den max. Ruderausschlag in Grad, ausgehend von der „benutzten“ Mittschiffsposition, so dass der Autopilot automatisch steuern kann. Es sollte bei ca. 10° gehalten werden, ausgenommen es wird ein Liegeplatz-Manöver vorgenommen.

Die Ruder-Limit-Einstellung ist lediglich während der automatischen Steuerung auf geraden Kursen aktiv, nicht während Kurswechseln. Das Ruder-Limit beeinträchtigt nicht die WORK-Betriebsart, Non-Follow-Up- und Follow-Up-Steuerung. In der WORK-Betriebsart, Non-Follow-Up- und Follow-Up-Steuerung erscheint lediglich das max. Ruder-Limit, welches automatisch während der Ruderrückgeber-Kalibrierung gesetzt wurde.

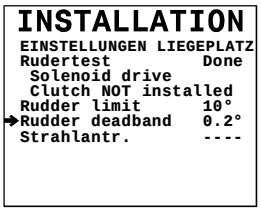
Anmerkung ! *Die Hartlagen-Ruderbegrenzung wurde automatisch gesetzt während der Rudertest durchgeführt wurde. Die Begrenzung entspricht dem physikalischen Stop minus 2°.*

Abweichungseinstellung: 10°

Bereich: 5° zur max. Ruder-Begrenzung in 1° Schritten

Mit der ⇨ (STBD) Taste zum nächsten Menüpunkt vorrücken.

Ruderlose



Ein Ruderlose in der Ruder-Steuerungsschleife ist nötig, um durch Vibration erzeugte Störungen auszufiltern. Eine zu enges Ruderlose kann das Ruder veranlassen auszuschlagen und ein zu breites Ruderlose kann inakkurate Steuerung erzeugen.

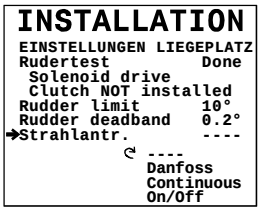
Einstellen der Ruderlose durch Drehen des Kurswahl-Knopfes. Suchen des niedrigst möglichen Wertes, der starken Ruderausschlag verhindert. Das Gegenruder sollte bei diesem Test ausgeschaltet sein.

Voreinstellung: 0.2° (reversibler Motor), 0,5° (Magnetventile)

Bereich: 0,1° bis 4,0° in 0,1° Erhöhungen

Erreichen des nächsten Menüpunktes durch Drücken der STBD-Taste

Bugstrahlruder



Wählen des Bugstrahlrudertyps, welcher mit dem Autopiloten verbunden ist. Wählen zwischen ---------- (kein Bugstrahlruder angeschlossen), Danfoss (Danfoss PVEM Ventil), Kontinuierlich (Analog ±10 V Steuerung) oder EIN/AUS (EIN/AUS-Magnetventil).

Mit der ⇨ (STBD) Taste zum nächsten Menüpunkt vorrücken.

Anmerkung ! *Vor Einsatz des Bugstrahlruders muss die Bugstrahlruder-Seeerprobungs-Einstellung durchgeführt werden, um Richtung und max. Schub einzustellen.*

Interface / Schnittstellen-Einstellungen

Das AP50 System verfügt über einen sehr flexiblen Zugriff auf die Eingangsdaten der externen Geräte. Die Erkennung der angeschlossenen Gerätetypen erfolgt im Interface-Einstellungs-Menü.

Um alle diese Informationen auf dem Gerätebildschirm anzeigen zu können (siehe Abs. 2.14 auf S. 44), findet man die entsprechenden NMEA-Datensätze in Abs. 3.21 auf S. 64.

Sind am AP50 externe Geräte über die NMEA0183 Schnittstellen der Anschlussbox oder dem Navigations-Interface NI300X angeschlossen, oder die Installation des Magnetkompass-Interface CI300X erfolgte mit wählbaren Kompasseinheiten oder einer Windfahne, so ist im Interface-Menü eine gesonderte Einstellung erforderlich. Dies ermöglicht die Vergabe einer Abkürzung zur Identifikation der an den verfügbaren Hardware-Datenkanälen im AP50-System angeschlossenen Ausrüstung.

Achtung ! ***Die ECS1- und ECS2-Einstellungspunkte sind vorgesehen für die Verbindung zu professionellen Navigatoren, wo der Radius für den Kurswechsel im Kartensystem bereits voreingestellt ist. Der Wenderadius erlaubt dem Schiff zu wenden, bevor der eingestellte Wegpunkt erreicht ist und ermöglicht es dem AP50 System, einer Route nahtlos zu folgen.***

Anmerkung ! *Bestätigung des Kurswechsels durch den Bediener ist nicht erforderlich. Bediener, die in dieser Betriebsart navigieren, müssen besondere Aufmerksamkeit zeigen.*

Wird ein GPS oder ein Kartenplotter angeschlossen, muss der GPS1 oder GPS2-Einstellungs-Menüpunkt angewandt werden.

Das Interface-Einstellungs-Menü zeigt die Namen an, so daß sie einem Hardware- Eingang oder -Ausgang zugeordnet werden können (siehe Tabelle 5-1, S. 117). Jeder abgekürzte Name erscheint dann an der dazugehörigen Stelle im Anwender-Einstellungs-Menü (USER SETUP MENU), um dem Nutzer eine freie Wahl der Datenquellen zur Verfügung zu stellen.

Wird ein Hardware-Ein-/Ausgang einer Abkürzung zugeordnet, so erfolgt diese Information zum AP50-System. Jetzt wird einfach ein abgekürzter Name als Datenquelle gewählt. Das AP50-System übernimmt die Datenzuordnung an den Ein-/ Ausgängen, die der Kurzbezeichnung entsprechen (siehe Tabelle S. 119).

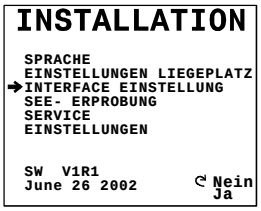
Abgekürzter Name	**Ausrüstung / Nutzung**	**Anmerkung**
GPS1	Haupt- GPS/Kartenplotter	Kann entweder als Navigations- oder Geschwindigkeitsquelle genutzt werden
GPS2	Ersatz- GPS/ Kartenplotter	
ECS1 *	Haupt- Elektronisches Kartensystem	
ECS2 *	Ersatz –Elektronisches Kartensystem	
GYRO1	Haupt-Gyro-Kompass	NMEA, Syncho oder Schritt-(Step)Signal-Eingang.
GYRO2	Ersatzkompass für GYRO1	
THD1	Übertragung Kursgeber	NMEA Eingang
THD2	Übertragung Kursgeber	
MAGN1	Magnetkompass mit Kursdetektor (CD100A)	1) CD100A + CDI35 verbunden mit J50. 2) CD100A direkt verbunden mit CI300X.
MAGN2	Magnetkompass mit Kursdetektor (CD100A)	
FLUX1	Für Verwendung mit Fluxgatekompassen	RobNet, NMEA, sin/cos oder J50 Kurssensor (HS) Eingang
FLUX2	Für Verwendung mit Fluxgatekompassen	
WIND	Für Windsensor	NMEA Eingang
DEPTH	For Tiefensensor	
SPEED	For Geschwindigkeitssensor	
Output INSTR	NMEA Ausgang des Kompass Kurses	HDG oder HDT Ausgang erhöht von 1 auf 5 mal/sek. auf TX1 Anschluss
Output RADAR	Clock/Data Kursausgang an Radars	Wählbar zwischen Anritsu, Furuno und Special. (bei beiden, J50 und NI300X)

* Automatischer Kurswechsel am Wegpunkt tritt während der Navigation in der NAV-Betriebsart nicht ein.

Tabelle 5-1 Interface Menü

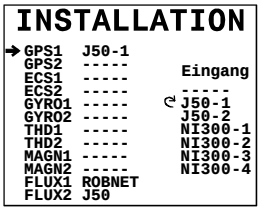
Ausgangssignal	**Klemmleistenanschluss**	**Ausgangsdatensatz**
Konstanter Ausgang von 10 Hz NMEA Kompass Kurs	Anschlussbox, Leiterplatine, NMEA2, TX2+, TX2	HDT oder HDG (eingangsabhängig)

Tabelle 5-2 Konstantes NMEA Ausgangssignal



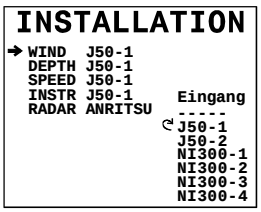
Weiter im Installations-Menü zum Untermenü "Interface".

Für den Zugriff auf die Interface/Schnittstellen-Einstellung den Kurswahldrehknopf im Uhrzeigersinn drehen.



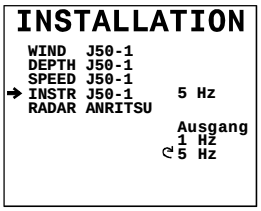
Das Display zeigt nun den ersten Namen der Liste. Zuordnung eines Hardware Ein-/Ausgangs erfolgt durch Drehen des Kurswahldrehknopfs bis dieser neben dem Namen angezeigt wird.

Steuern Sie in der Liste zum nächsten Namen, der eine Zuordnung erhalten soll, durch Drücken der STB-Taste (>). Wählen Sie geeignete NMEA Ein-/Ausgänge durch Drehen des Kurswahldrehknopfs oder verlassen Sie das Menü schrittweise durch Drücken der STB- Taste (>).



Anmerkung !

Nach Beendigung der Interface-Einstellung sind die den Hardware-Ein-/Ausgängen zugewiesenen Namen als Sensoren für die Daten für NAV (Navigation), POS (Position) und COMPASS (Kompass) im Anwender-Einstellungs-Menü (USER SETUP MENU) abrufbar. Es wird empfohlen, das ANWENDER-EINSTELLUNGS-MENÜ nach Abschluß der Interface-Einstellung aufzurufen, um die gewünschten Daten auszuwählen. Siehe Seite 38 für Erläuterungen zur Änderung der einzelnen Punkte im Anwender-Einstellungs-Menü.



Die Standard NMEA-Ausgangsdatenübertragungen erfolgen 1Hz/Sekunde. Ist INSTR Ausgang auf J50-1 eingestellt, überträgt der Anschlußbox-Ausgang #1 (TX1) die HDM oder HDT-Signale (Kurs) 5 Hz/Sekunde. Die Datensignale für RSA (Ruderwinkel) werden immer 5/Sekunde übertragen. Der NMEA-Ausgang 2 auf der J50 hat eine konstante Ausgangsrate von 10 Hz für HDG oder HDT (siehe Tabelle 5-2 auf S. 117). Beide Ausgänge 1 und 2 senden noch immer auf HDM mit 1 Hz. HDM ist ein veralteter Datensatz, wird jedoch noch von älteren Geräten benutzt (siehe Tabelle auf S. 64).

Interface Einstellungen - Eingangssignal

Kurzbe-zeichnung	Angeschlossene Ausrüstung	Klemmleisten-Anschluss (einen verfügbaren Anschluss aus der Liste wählen)	Hardware-Datenkanal der entspr. Einstellungs-Pos. zuordnen (* = Werkseinstellung)
GPS1		Nicht angeschlossen	– – – – *
		J50, Haupt- PCB NMEA I/P RX1+,RX1–	J50-1
		J50, Leiterplatine NMEA I/P RX2+,RX2–	J50-2
		NI300X, NMEA Datenkanal #1	NI300-1
		NI300X, NMEA Datenkanal #2	NI300-2
		NI300X, NMEA Datenkanal #3	NI300-3
		NI300X, NMEA Datenkanal #4	NI300-4
GPS2		Nicht angeschlossen	– – – – *
		J50, Haupt- PCB NMEA I/P RX1+,RX1–	J50-1
		J50, Leiterplatine NMEA I/P RX2+,RX2–	J50-2
		NI300X, NMEA Datenkanal #1	NI300-1
		NI300X, NMEA Datenkanal #2	NI300-2
		NI300X, NMEA Datenkanal #3	NI300-3
		NI300X, NMEA Datenkanal #4	NI300-4
ECS1		Nicht angeschlossen	– – – – *
		J50, Haupt-PCB NMEA I/P RX1+,RX1–	J50-1
		J50, Leiterplatine NMEA I/P RX2+,RX2–	J50-2
		NI300X, NMEA Datenkanal #1	NI300-1
		NI300X, NMEA Datenkanal #2	NI300-2
		NI300X, NMEA Datenkanal #3	NI300-3
		NI300X, NMEA Datenkanal #4	NI300-4
ECS2		Nicht angeschlossen	– – – – *
		J50, Haupt-PCB NMEA I/P RX1+,RX1–	J50-1
		J50, Leiterplatine NMEA I/P RX2+,RX2–	J50-2
		NI300X, NMEA Datenkanal #1	NI300-1
		NI300X, NMEA Datenkanal #2	NI300-2
		NI300X, NMEA Datenkanal #3	NI300-3
		NI300X, NMEA Datenkanal #4	NI300-4
GYRO1		Nicht angeschlossen	– – – – *
		Anschluss an Robnet	ROBNET
		J50, Leiterplatine NMEA I/P RX2+,RX2–	J50-2
		NI300X, NMEA Datenkanal #1	NI300-1
		NI300X, NMEA Datenkanal #2	NI300-2
		NI300X, NMEA Datenkanal #3	NI300-3
		NI300X, NMEA Datenkanal #4	NI300-4
		CI300X, Kreiselklemmleiste	CI300X

Kurzbe-zeichnung	Angeschlossene Ausrüstung	Klemmleisten-Anschluß (einen verfügbaren Anschl. aus der Liste wählen)	Hardware-Datenkanal der entspr. Einstellungs-Pos. zuordnen (* = Werkseinstellung)
GYRO2		Nicht angeschlossen	– – – – *
		Anschluss an Robnet	ROBNET
		J50, Leiterplatine NMEA I/P RX2+,RX2–	J50-2
		NI300X, NMEA Datenkanal #1	NI300-1
		NI300X, NMEA Datenkanal #2	NI300-2
		NI300X, NMEA Datenkanal #3	NI300-3
		NI300X, NMEA Datenkanal #4	NI300-4
		CI300X, Kreiselklemmleiste	CI300X
THD1		Nicht angeschlossen	– – – – *
		Anschluss an Robnet	ROBNET
		J50, Leiterplatine NMEA I/P RX2+,RX2–	J50-2
		NI300X, NMEA Datenkanal #1	NI300-1
		NI300X, NMEA Datenkanal #2	NI300-2
		NI300X, NMEA Datenkanal #3	NI300-3
		NI300X, NMEA Datenkanal #4	NI300-4
THD2		Nicht angeschlossen	– – – – *
		Anschluss an Robnet	ROBNET
		J50, Leiterplatine NMEA I/P RX2+,RX2–	J50-2
		NI300X, NMEA Datenkanal #1	NI300-1
		NI300X, NMEA Datenkanal #2	NI300-2
		NI300X, NMEA Datenkanal #3	NI300-3
		NI300X, NMEA Datenkanal #4	NI300-4
MAGN1		Nicht angeschlossen	– – – – *
	CD100A + CDI35	Anschlussbox: HS+, HS–	J50-HS
		J50, Leiterplatine NMEA I/P RX2+,RX2–	J50-2
		NI300X, NMEA Datenkanal #1	NI300-1
		NI300X, NMEA Datenkanal #2	NI300-2
		NI300X, NMEA Datenkanal #3	NI300-3
		NI300X, NMEA Datenkanal #4	NI300-4
	CD100A	CI300X Magnetkompass-Klemmleiste	CI300X
MAGN2		Nicht angeschlossen	– – – – *
	CD100A + CDI35	Anschlussbox: HS+, HS–	J50-HS
		J50, Leiterplatine NMEA I/P RX2+,RX2–	J50-2
		NI300X, NMEA Datenkanal #1	NI300-1
		NI300X, NMEA Datenkanal #2	NI300-2
		NI300X, NMEA Datenkanal #3	NI300-3
		NI300X, NMEA Datenkanal #4	NI300-4
	CD100A	CI300X Magnetkompass-Klemmleiste	CI300X

Kurzbe-zeichnung	Angeschlossene Ausrüstung	Klemmleisten-Anschluß (einen verfügbaren Anschl. aus der Liste wählen)	Hardware-Datenkanal der entspr. Einstellungs-Pos. zuordnen (* = Werkseinstellung)
FLUX1		Nicht angeschlossen	– – – – *
	RFC35R	Anschluss an Robnet	ROBNET
		Anschlussbox: HS+, HS–	J50-HS
		J50, Leiterplatine NMEA I/P RX2+,RX2–	J50-2
		NI300X, NMEA Datenkanal #1	NI300-1
		NI300X, NMEA Datenkanal #2	NI300-2
		NI300X, NMEA Datenkanal #3	NI300-3
		NI300X, NMEA Datenkanal #4	NI300-4
		CI300X, Analog Klemmleiste	CI300X
FLUX2		Nicht angeschlossen	– – – – *
	RFC35R	Anschluss an Robnet	ROBNET
		Anschlussbox: HS+, HS–	J50-HS
		J50, Leiterplatine NMEA I/P RX2+,RX2–	J50-2
		NI300X, NMEA Datenkanal #1	NI300-1
		NI300X, NMEA Datenkanal #2	NI300-2
		NI300X, NMEA Datenkanal #3	NI300-3
		NI300X, NMEA Datenkanal #4	NI300-4
		CI300X, Analog Klemmleiste	CI300X
WIND		Nicht angeschlossen	– – – – *
		J50, Haupt-PCB NMEA I/P RX1+,RX1–	J50-1*
		J50, Leiterplatine NMEA I/P RX2+,RX2–	J50-2
		NI300X, NMEA Datenkanal #1	NI300-1
		NI300X, NMEA Datenkanal #2	NI300-2
		NI300X, NMEA Datenkanal #3	NI300-3
		NI300X, NMEA Datenkanal #4	NI300-4
DEPTH		Nicht angeschlossen	– – – – *
		J50, Haupt-PCB NMEA I/P RX1+,RX1–	J50-1*
		J50, Leiterplatine NMEA I/P RX2+,RX2–	J50-2
		NI300X, NMEA Datenkanal #1	NI300-1
		NI300X, NMEA Datenkanal #2	NI300-2
		NI300X, NMEA Datenkanal #3	NI300-3
		NI300X, NMEA Datenkanal #4	NI300-4
SPEED		Nicht angeschlossen	– – – – *
		J50, Haupt-PCB NMEA I/P RX1+,RX1–	J50-1*
		J50, Leiterplatine NMEA I/P RX2+,RX2–	J50-2
		NI300X, NMEA Datenkanal #1	NI300-1
		NI300X, NMEA Datenkanal #2	NI300-2
		NI300X, NMEA Datenkanal #3	NI300-3
		NI300X, NMEA Datenkanal #4	NI300-4

J50 = Alle Anschlussbox-Typen

Einstellg.-Pos.	Ausgangs-Signal	Ausgangs-Klemmleiste	Option wählen (* = Werks-Einstellg.)
INSTR Ausgang	Hohe Geschw. NMEA-Ausgang Kompasskurs	Anschlußbox, Haupt-PCB, NMEA, TX1+, TX1–	J50-1 * 1 Hz – 5 Hz
RADAR Ausgang	Clock/Daten für Kursinfo (Ausgang) zu Radargeräten	J50, Leiterplatine, TB9	Anritsu * Furuno Spezial**

** Für zukünftigen Gebrauch

Tabelle 5-3 Interface-Einstellung - Ausgangs-Signal

See-Erprobung / Probefahrt

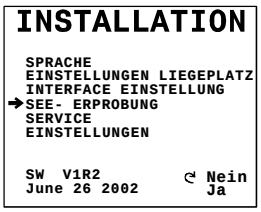
Achtung !

Die See-Erprobung muss immer in freiem Gewässer durchgeführt werden mit genügend Abstand zu weiterem Schiffsverkehr.

Das Menü See-Erprobung ist nur nach erfolgter und bestätigter Liegeplatz-Einstellung aktivierbar. Es wird empfohlen, vor der See-Erprobung die Einstellungen im Interface/Schnittstellen-Einstellungs-Menü durchzuführen. .

Nachfolgend die See-Erprobungs-Einstellungen:

- Kompass-Eichung (zur automatischen Kompensation der magnetischen Abweichungen an Bord).
- Kompass-Abweichung (zum Justieren des richtigen Kompasskurses).
- Max./Minimum-Schub, Schubrichtung und Intensität (nur wenn Bugstrahlruder ausgewählt wurde)
- Einstellung Reisegeschwindigkeit (im AP50)
- Ruder Mittschiffs-Einstellung (um die genaue Mittschiffs-Position des Ruders anzuzeigen
- Einstellung Wende-Radius bei Reisegeschwindigkeit (um den bevorzugten Wendekreis zu wählen). **Diese Einstellung muss grundsätzlich durchgeführt werden.**
- Manuelle Anpassung (Steuerparameter: Ruder, Gegenruder)
- Automatische Anpassung ([Automatic Tuning] eine zusätzliche Methode zur Festlegung der Steuerparameter).
- Geschwindigkeits-Antwort (zur Information wie die Ruder-Verstärkung automatisch durch die Schiffsgeschwindigkeit justiert wird)
- Minimum Ruder (lediglich, wenn die Bootstype Strahlantrieb in den Liegeplatzeinstellungen gewählt wurde)



Im Installationsmenü vorrücken, bis die Anzeige See-Erprobung erscheint. Bestätigen durch Drehen des Kurswahldrehknopfs im Uhrzeigersinn.

Kompass-Kalibrierung

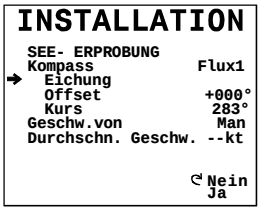
Diese Funktion aktiviert die automatische Kompass-Kompensierung (für SIMRAD-Kompasse, verbunden durch RobNet und durch J50 Anschlussbox Kursgeber-Klemmleiste und Kompasse, angeschlossen durch CI300X).

Anmerkung !

Ist ein wählbarer Magnetkompass, Kreiselkompass oder Fluxgate-Kompass eines anderen Herstellers am Kompass-Interface CI300X angeschlossen, so ist das spezielle im CI300X-Interface-Lieferumfang beschriebene Kompass-Kalibrierungsverfahren zu beachten.

Wählen des zu kalibrierenden Kompasses.

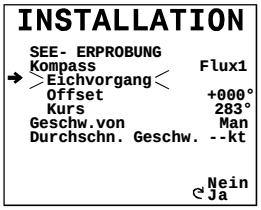
Die Kompass-Eichung ist nur im freien Gewässer ohne Behinderung der übrigen Schifffahrt durchzuführen. Das Schiff mit Ruderhartlage im Kreis drehen.



Um gute Ergebnisse zu erzielen, sollte die Kalibrierung in ruhiger See und bei minimalem Wind durchgeführt werden.

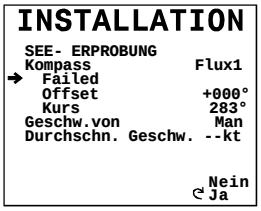
Einstellen einer Drehgeschwindigkeit von 270-360°/min. (45-60 Sek.) um eine volle Kreisdrehung zu erreichen.

Drücken der ⇨ (STBD)Tast, um die Kalibrierungsfunktion auszuwählen



1. Das Boot entweder nach Backbord oder Steuerbord drehen und die Drehgeschwindigkeit einhalten.
2. Kompasskalibrierung durch Drehen des Kurswahldrehknopfs im Uhrzeigersinn starten. Im Display erscheint Kalibrieren.

Die Eichung wird nach Abschluss (nach Beendigung von 1 1/4 Kreisdrehungen) im Display bestätigt.



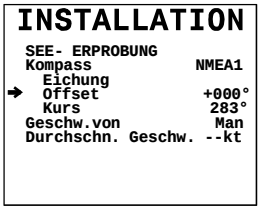
Ist der Kompass in der Nähe von magnetischen Störfeldern angebracht, könnte die Kompass-Kalibrierung fehlerhaft sein und im Display erscheint: Kompass-Fehler.

Kalibrierung wiederholen, falls dieser Versuch erneut misslingt, ist ein besserer Kompassstandort zu wählen und die Eichung zu wiederholen.

Nach der Kalibrierung ist die Kompassanzeige mit bekannten Referenzdaten, z. B. einem anderen Kompass, einer Kurslinie oder Peilung zu vergleichen. Ist die Anzeige bis auf eine konstante Abweichung korrekt (±3° für Magnetkompass und ±5° für Gyrokompass), so ist mit der KOMPASS OFFSET-Einstellung (Abweichung) die feste Korrektur einzugeben. Mit der ⇨ (STBD) Taste zum nächsten Menüpunkt

Anmerkung ! *Ist ein wählbarer NMEA-Kompass von SIMRAD oder einem anderen Hersteller installiert, so ist das separate Kompass-Handbuch bezüglich der Kalibrierung zu beachten.*

Kompass Offset (Abweichung)



Die Kompass OFFSET (Abweichung)-Einstellung ermöglicht die Korrektur einer konstanten Kompassabweichung, die aufgrund Kompass-Installation mit der Vorausstrich-Ausrichtung (Markierung) oder einer konstanten Abweichung nach Abschluss der Kalibrierung bestehen bleibt. Der Kompass-Differenzwert ist dem gewählten und kompensierten Kompass-Sensor zuzuordnen. (Bei Einstellungen von mehreren Kurs-Sensoren ist das separate Handbuch zu Hilfe zu nehmen).

Korrektur durch Drehen des Kurswahldrehknopfs eingeben, um den Kompasskurs mit einem bekannten, genauen Kurs abzugleichen. Die Kursabweichung kann aus einem negativen oder positiven Wert bestehen.

Anmerkung ! *Falls nach Berechnung der mechanischen Abweichung weiterhin eine Abweichung (OFFSET) existiert, könnte eines der im folgenden aufgelisteten Probleme der Grund hierfür sein:*

- Die Kompassreferenzdaten, mit denen der Kompass verglichen wird, sind ungenau.
- Die für den Kompass erzielte automatische Kalibrierung ist nicht korrekt durchgeführt und kann durch beträchtlichen magnetischen Störeinfluss in der Nähe des Kompass hervorgerufen werden. (Neue Standortwahl ist erforderlich).

Anmerkung ! *Do not compare with GPS' COG, since your GPS is showing course, rather than heading.*

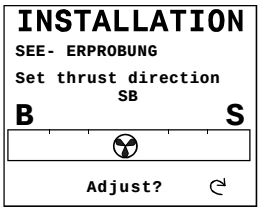
Durch Drücken der Taste ⇨ (STBD) nächster Menüpunkt oder der Taste STBY Rückkehr zur STANDBY-Betriebsart

Einstellung Bugstrahlruder-Richtung – EIN/AUS Bugstrahlruder

(Nur wenn EIN/AUS Bugstrahlruder gewählt ist, wenn DANFOSS oder kontinuierliches Bugstrahlruder gewählt ist, verfahren wie auf S. 126 beschrieben)

Den Kurswahldrehknopf im Uhrzeigersinn drehen zur Aktivierung der Bugstrahlruder-Richtungseinstellung.

Den Kurswahldrehknopf nach Steuerbord drehen und sicherstellen, dass das Schiff sich nach Steuerbord bewegt. Das Bugstrahlruder stoppt nach 5 Sekunden oder wenn die ⇨ (STBD) Taste gedrückt wird.

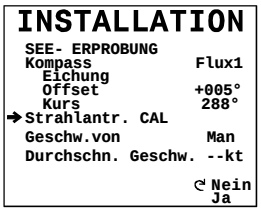


Bewegt sich das Schiff nach Backbord, wenn der Kurswahldrehknopf nach Steuerbord gedreht wird, muss der Kurswahldrehknopf nach Backbord gedreht werden, um eine Drehung nach Steuerbord sicherzustellen.

Anmerkung ! *Ist eine Voreinstellung des Bugstrahlruders erforderlich, siehe Einstellungs-Menü auf S. 138.*

Weiter zum Menüpunkt “Geschwindigkeitseingang” auf S. 127 durch Drücken der Taste ⇨ (STBD) oder Rückkehr in die STANDBY-Funktion durch Drücken der STBY-Taste.

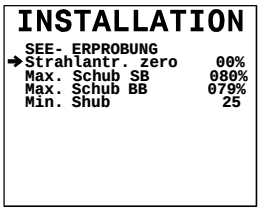
Bugstrahlruder-Kalibrierung , Analog Bugstrahlruder



(nur wenn ein kontinuierliches oder DANFOSS-Bugstrahlruder gewählt wurde)

Drehen des Kurswahldrehknopfs im Uhrzeigersinn zur Wahl der Bugstrahlruder-CAL-Anzeige.

Bugstrahlruder-Nulleinstellung

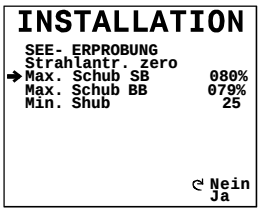


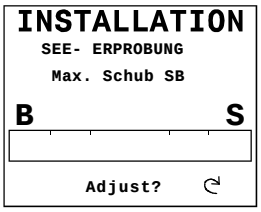
Drehen des Kurswahldrehknopfs bis das Bugstrahlruder keinen Ausstoss zeigt. Die Bugstrahlruder-Nulleinstellung ist nun vorgenommen.

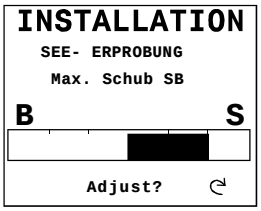
Bereich: -50% - +50%

Weiter zum Menüpunkt “Maximaler Schub Steuerbord” durch Drücken der ⇨ (STBD) Taste.

Richtung und max. Schub STBD, Analog Bugstrahlruder







(Nur wenn kontinuierliches oder DANFOSS Bugstrahlruder gewählt ist)

Drehen des Kurswahldrehknopfs im Uhrzeigersinn zur Aktivierung der „Max.-Schub-STBD“-Einstellung.

Drehen des Kurswahldrehknopfs nach Steuerbord und sicherstellen, dass das Schiff sich nach Steuerbord bewegt. Einstellen des Bargraphs bis max. Schub erreicht ist. Nach Durchführung dieser Einstellung läuft das Bugstrahlruder für 10 Sekunden.

Bewegt sich das Boot nach Backbord, wenn der Kurswahldrehknopf nach Steuerbord gedreht wird, muss der Schalter nach Backbord gedreht werden, um eine Drehung nach Steuerbord sicherzustellen. Einstellen des Bargraphs bis max. Schub erreicht ist. Dies übermittelt dem Autopiloten, in welche Richtung das Bugstrahlruder eingesetzt werden soll.

Erreichen des Menüpunktes “Max. Schub Backbord“ durch Drücken der (STBD) Taste.

Richtung und max. Schub Backbord, Analog Bugstrahlruder

(Nur wenn kontinuierliches oder DANFOSS Bugstrahlruder gewählt ist)

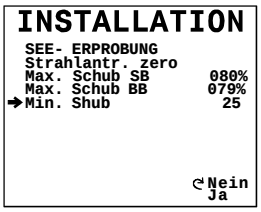
Drehen des Kurswahldrehknopfs im Uhrzeigersinn zur Aktivierung der „Max.-Schub-BB“-Einstellung.

Drehen des Kurswahldrehknopfs nach Backbord und sicherstellen, dass das Schiff sich nach Backbordbord bewegt. Einstellen des Bargraphs bis max. Schub erreicht ist. Nach Durchführung dieser Einstellung läuft das Bugstrahlruder für 10 Sekunden.

Dies übermittelt dem Autopiloten, in welche Richtung das Bugstrahlruder eingesetzt werden soll.

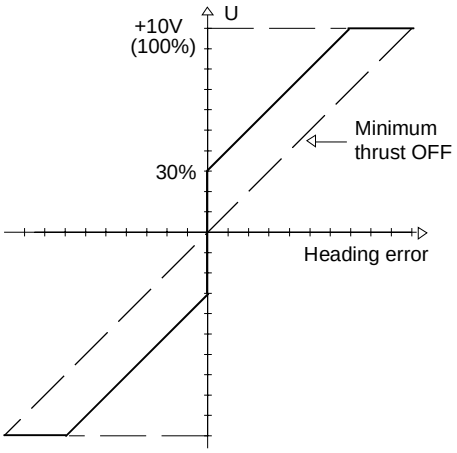
Erreichen des Menüpunktes “Minimaler Schub“ durch Drücken der (STBD) Taste.

Minimum Schub, Analog Bugstrahlruder



(Nur wenn kontinuierliches oder DANFOSS Bugstrahlruder gewählt ist)

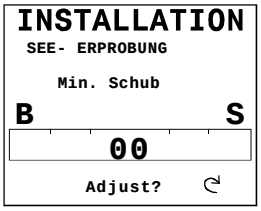
Der Minimum Schub bestimmt den Leistungswert (in % des Maximum-Kontroll-Signals), welches als das „erste Kommando-Signal“ festgelegt ist.



Das Beispiel zeigt 30% des Steuer-Signals , festgelegt als Minimum-Schub.

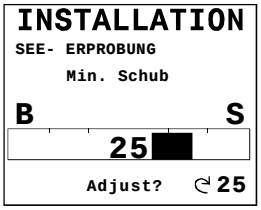
Die gepunktete Linie zeigt das Ausgangssignal für Minimum-Schub, eingestellt auf 0.

Bereich: 0-70% in Schritten von 5%. Voreinstellung: 0%



Drehen des Kurswahldrehknopfs im Uhrzeigersinn zur Aktivierung der Einstellung “Minimum-Schub”.

Drehen des Kurswahldrehknopfs nach Backbord oder Steuerbord um den Minimum-Schubwert zu ermitteln, der als „erstes Kommando-Signal“ festgelegt werden soll.

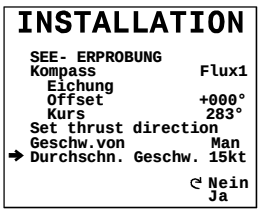


Weiter zum Menüpunkt “Geschwindigkeits-Eingang” durch Drücken der ⇨ (STBD) Taste oder zur STANDBY-Betriebsart durch Drücken der STBY-Taste.

Geschwindigkeits-Eingang

Wählen der Geschwindigkeits-Eingang-Einstellung, siehe Tabelle Interface-Einstellungen auf S. 119. Ist keine Geschwindigkeitsquelle vorhanden, wird die Funktion „Man“ eingestellt. Weiter zum Menüpunkt „Fahrtgeschwindigkeit“ durch Drücken der ⇨ (STBD) Taste oder zurück zur STANDBY-Betriebsart durch Drücken der STBY-Taste.

Fahrtgeschwindigkeit einstellen



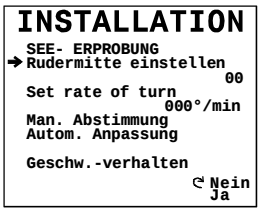
Steuern des Bootes mit Fahrtgeschwindigkeit. Die Geschwindigkeit wird in der Zeile „Einstellen Fahrtgeschwindigkeit“ angezeigt. Den Kurswahldrehknopf im Uhrzeigersinn drehen, um die Fahrtgeschwindigkeit zu bestätigen.

Ist die Geschwindigkeitsquelle auf „Man“ eingestellt, erfolgt das Einstellen der Fahrtgeschwindigkeit durch Drehen des Kurswahldrehknopfs.

Weiter zu Menüpunkt „Ruder-Null-Einstellung“ durch Drücken der ⇨ (STBD) Taste oder Rückkehr zur STANDBY-Betriebsart durch Drücken der STBY (STBY) Taste.

Ruder Null-Einstellung

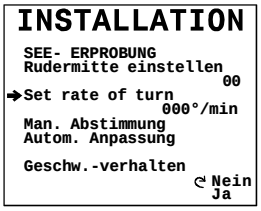
Diese Einstellung sollte bei ruhiger See und minimalem Wind durchgeführt werden.



- Das Schiff auf normale Fahrtgeschwindigkeit bringen und direkt in den Wind steuern.
- Bei zwei Maschinen sind diese auf gleiche Drehzahl abzustimmen.
- Die Trimmklappen und Stabilisatoren sind so einzustellen, dass sie keine Auswirkungen auf den Schiffskurs haben.
- Das Schiff ist manuell auf einem geraden Kurs zu halten.
- Ruder-Mittschiffs-Position durch Drehen des Kurswahldrehknopfs im Uhrzeigersinn bestätigen.

Weiter zu Menüpunkt “Einstellung Drehgeschwindigkeit” durch Drücken der (STBD) Taste oder zurück in STANDBY-Betriebsart durch Drücken der STBY-Taste.

Drehgeschwindigkeit-Einstellung



Die Einstellungen bestimmen den Wendekurs und den Anfangs-Ruderbefehl beim Wenden, benutzt für Kurswechsel in der Automatik-Steuerung-Betriebsart. Diese Einstellung muss grundsätzlich ausgeführt werden.

Bei Fahrtgeschwindigkeit wird eine manuelle, kontinuierliche Wende ausgeführt. Ist diese akzeptabel verlaufen und die Kursablesung stabil, wird diese Einstellung durch Drehen des Kurswahldrehknopfs bestätigt. Vergewissern Sie sich, dass der Kurswert und „Bestätigt“ angezeigt werden.

Die Drehgeschwindigkeit kann zu jederzeit in der Automatik-Betriebsart eingestellt werden.

Anmerkung ! *Die Wendekurs Funktion ist nur bei Benutzung des Kurswahldrehknopfs aktiviert, nicht jedoch bei Benutzung der BB- oder STB-Taste.*

Die Steuerparameter, beschrieben unter manueller und automatischer Abstimmung, wurden voreingestellt durch die Wahl der Bootsgröße. Wenn das Boot zufrieden stellen steuert, besteht keine Veranlassung für manuelle oder automatische Abstimmung.

In diesem Falle Zurückkehren zur STANDBY-Betriebsart durch Drücken der (STBY) Taste oder zur AUTO-Betriebsart durch Drücken der (AUTO) Taste.

Sollte das Steuerverhalten jedoch nicht zufriedenstellend sein, weiter zum Menüpunkt Manuelle Abstimmung durch Drücken der ⇨ (STBD) Taste.

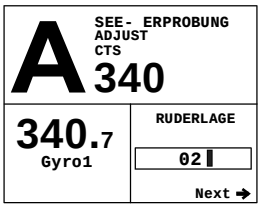
Manuelle Abstimmung (Manual Tuning)

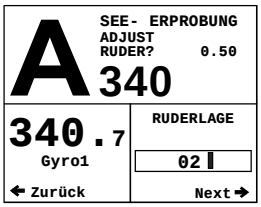
Die Ruder- und Stützruder-Parameter haben den größten Einfluss auf die automatischen Steuereigenschaften eines Schiffes.

Diese Parameter wurden bereits automatisch im Installation-Liegeplatz-Menü als Maßstab für Bootslänge und –Type. Steuert das Boot zufriedenstellend, besteht keine Veranlassung, die manuelle Abstimmung durchzuführen.

Auch diese Einstellungen können jederzeit im Bediener-Einstellungen-Menü vorgenommen werden (siehe Abs. 2.13 auf S. 38) unter der AUTO-Betriebsart.

Drehen des Kurswahldrehknopfs im Uhrzeigersinn zur Aktivierung der manuellen Abstimmung. Der AP50 kontrolliert nun die Steuerung des Bootes. Wird ein anderer Kurs gewünscht, muss der Kurswahldrehknopf gedreht werden, bis der Kurs erscheint. Nachdem dieser Kurs stabilisiert ist, ist die Steuer-Ausführung zu beobachten. Besteht die Notwendigkeit, die Steuerparameter zu verändern zwecks Verbesserung der Steuereigenschaften, muss die ⇨ (STBD) Taste gedrückt werden und die nachfolgenden Einstellungen vorgenommen werden:





Ruder

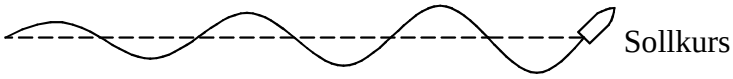
Der "Ruder"-Wert bestimmt die Ruderverstärkung und stellt das proportionale Verhältnis zwischen dem Kursfehlerwinkel und der zur Korrektur erforderlichen Ruderwinkelgröße dar (P-Faktor).

Bereich: 0.05-4.00.

- Bei zu geringer Ruderverstärkung kann der Autopilot keinen gleichmäßigen Kurs halten.
- Zuviel Ruderverstärkung bewirkt einen unruhigen Geradeauskurs und reduziert die Geschwindigkeit.

Bei niedriger Geschwindigkeit ist eine größere Ruderverstärkung erforderlich als bei hoher Geschwindigkeit (siehe Geschwindigkeits-Anpassung auf S. 132)

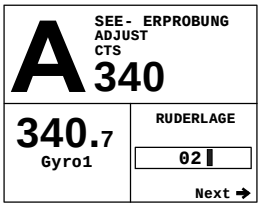
Ruderverstärk. zu gering



Ruderverstärk. zu groß

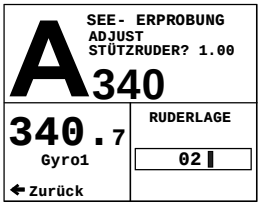
Bei Fahrtgeschwindigkeit Einstellung des Ruderwertes durch Drehen des Kurswahldrehknopfs, bis der Autopilot das Boot auf einem konstanten Kurs hält.

Stützruder / Gegenruder



Drücken der (STBD) Taste zur Anzeige des eingestellten Kurses. Durch Drehen des Kurswahldrehknopfs einen 90° Kurswechsel (CTS) vornehmen und den Übergang zum neu eingestellten Kurs beobachten.

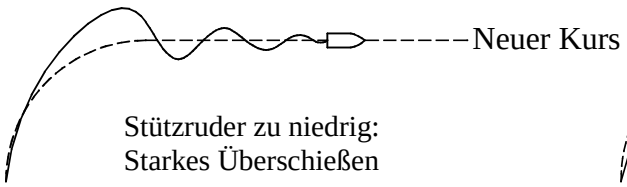
Erneutes Drücken der (STBD) Taste zur Einstellung des Gegenruder-Wertes, falls nötig, wie folgt:



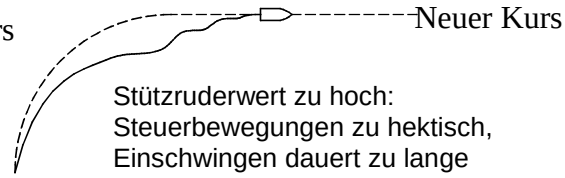
Stützruder ist ein kurzzeitig vergrößerter Ruderwinkelausschlag zur entgegengesetzten Seite, um eine sofortige Gegenreaktion des Schiffes zu bewirken. Dieser zusätzliche Ausschlag wird sofort wieder auf den normalen Parameterwert der "Ruderverstärkung" zurückgenommen. Kurz vor dem Einschwingen in den Sollkurs erfolgt durch das "Stützruder" ein kurzzeitiges Ruderlegen über die Nulleinstellung hinaus zur anderen Seite (daher auch die häufige Bezeichnung "Gegenruder" für den gleichen Begriff).

Die beste Möglichkeit der Überprüfung der gesetzten Stützruderwerte erfolgt während einiger Fahrten wie in der nachfolgenden Grafik beschrieben.

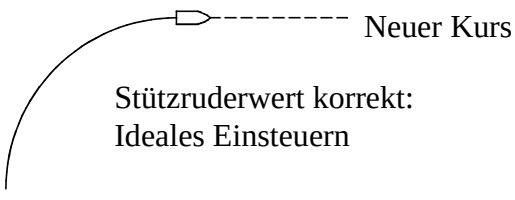
Bereich: 0.05-8.00.



Stützruder zu niedrig:
Starkes Überschießen



Stützruderwert zu hoch:
Steuerbewegungen zu hektisch,
Einschwingen dauert zu lange



Stützruderwert korrekt:
Ideales Einsteuern

Zurück zur vorherigen Anzeige durch Drücken der (PORT) Taste. Durch Drehen des Kurswahldrehknopfs einen 90° Kurswechsel vornehmen und die Durchführung des Kurswechsels beobachten. Erneutes Drücken der (STBD) Taste, um den Stützruderwert, wenn nötig, einzustellen.

Weiter zum Menüpunkt Geschwindigkeits-Anpassung durch Drücken der (STBD) Taste oder Rückkehr zur STANDBY-Betriebsart durch Drücken der (STBY) Taste.

Automatische Abstimmung

AUTOTUNE ist eine dynamische Funktion, mit der das AP50 System die automatische Einstellung der zwei schiffsspezifischen Haupt-Steuerparameter (Ruder, Stützruder) vornehmen kann. Auch der Parameter-Einfluss auf das jeweilige Boot wird automatisch durch die Einstellung "Wahl des Boots-Typs" im Liegeplatz-Menü angepasst.

Anmerkung ! *Autotune ist eine zusätzliche Funktion, die jedoch für den Betrieb des AP50 nicht erforderlich ist. Der AP50 ist mit Steuerparametern für die meisten 10 – 60 m Schiffe voreingestellt. Der Autotune-Abgleich ist nicht erforderlich, wenn die voreingestellten Steuerparameter Ihr Boot einwandfrei und optimal steuern.*

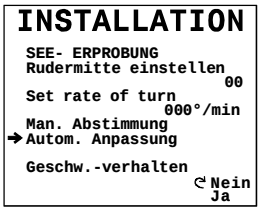
Die entsprechende Geschwindigkeit während der Autotune-Funktion ist abhängig vom jeweiligen Bootstyp, sie sollte jedoch nicht mehr als 10 Knoten nicht betragen.

Anmerkung ! *Autotune sollte nicht bei Gleitgeschwindigkeit vorgenommen werden.*

Verdränger nutzen eine Geschwindigkeit, die der Hälfte der normalen Fahrtgeschwindigkeit entspricht (z.B.: beträgt die übliche Reisegeschwindigkeit 10 Knoten, so sollte Autotune bei ca. 5 Knoten erfolgen).

Es ist empfehlenswert, die Autotune-Funktion möglichst auf Ost- oder Westkursen durchzuführen, um eine bessere Parameter-Abstimmung zu erzielen.

WARNUNG ! **Die Autotune-Funktion übernimmt die Schiffssteuerung und das Boot fährt einige S-Kurven. Hierfür ist stets offenes Gewässer bei ausreichender und sicherer Entfernung zu anderen Verkehrsteilnehmern zu wählen. Die Durchführung der Autotune-Funktion dauert ca. 1 bis 2 Minuten. Um das Autotuning zu beenden, muss die (STBY) Taste gedrückt werden.**



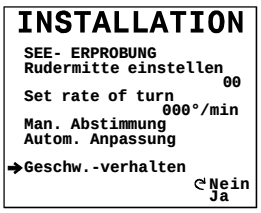
AUTOTUNE-Aktivierung durch Drehen der Kurswahlscheibe im Uhrzeigersinn. "Automatic Tuning" blinkt.

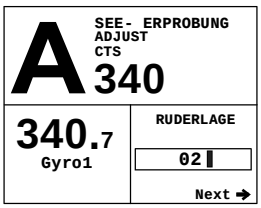
Nach AUTOTUNE-Abschluss ist die Rudersteuerung manuell zu übernehmen, da automatisch die Rückkehr in die STBY-Betriebsart erfolgte.

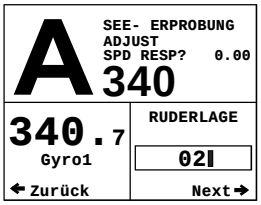
Nach Beendigung der AUTOTUNE-Funktion sind normalerweise keine weiteren Justierungen notwendig. Bei bestimmten Installationen kann jedoch nach der AUTOTUNE-Funktion für spezielle Schiffstypen eine Feinabstimmung aufgrund bootstypischer Steuereigenschaften erforderlich sein. Im Menü "PARAMETER EINSEHEN" können die AUTOTUNE-Parameter eingesehen oder geändert werden.

Verlassen Sie das See-Erprobungs-Menü durch Drücken der STB-Taste (>), um zum "Parameter"-Menü zu gelangen, oder drücken Sie die STBY-Taste zur Rückkehr in den normalen AP50 Betrieb.

Geschwindigkeits-Anpassung







Die “Geschwindigkeits-Antwort” stellt das Verhältnis zwischen Geschwindigkeit und Ruderwert ein, eine geringe Geschwindigkeit erfordert größere Ruderverstärkung.

Um diese Einstellung vorzunehmen, wird ein Geschwindigkeitseingang vom SOG, einem Log oder manuell gesetzte Geschwindigkeitsparameter im Bediener-Einstellungsmenü benötigt (siehe S. 38).

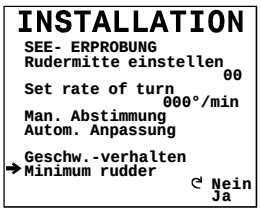
Mit niedrigster Geschwindigkeit steuern. Im Seeerprobungsmenü „Geschwindigkeits-Antwort“ durch Drehen des Kurswahldrehknopfs im Uhrzeigersinn wählen. Der AP50 übernimmt nun die Steuerkontrolle über das Schiff.

Wird ein anderer Kurs gewünscht muss der Kurswahldrehknopf gedreht werden, bis der gewünschte Kurs erscheint.

Weiter zum Geschwindigkeits-Einstellungs-Schirm durch Drücken der ⇨ (STBD) Taste. Drehen des Kurswahldrehknopfs zum Einstellen der Geschwindigkeits-Parameter auf den Wert, bei dem das Schiff mit niedrigster Geschwindigkeit zufriedenstellend steuert. Bei Wechsel der Geschwindigkeit wird nun automatisch die Ruderverstärkung eingestellt adaptiv von langsamer Geschwindigkeit bis Reisegeschwindigkeit.

Minimum Ruder

(Erscheint nur im Installations-Seeerprobungs-Menü, wenn „Strahlantrieb“ gewählt wurde als Bootstyp. Minimum Ruder ist immer verfügbar unter Einstellungs-Menü, S. 138).



Einige Schiffe haben die Eigenschaft, nicht auf geringe Ruderkommandos in Mittschiffsposition zu regieren, wegen einem möglichen Ruder-Lose oder Wirbeln/Störungen durch die Strömung, die das Ruder passiert. Die Minimum Ruder Funktion ist besonders sinnvoll bei Waterjet-Booten.

Wenn ein bestimmter Minimum-Ruderwert eingestellt ist, dann addiert der Autopilot diesen Wert grundsätzlich zu jedem erteilten Ruderbefehl.

Der Ruderbefehls-Wert wird bestimmt durch das Addieren des Minimum-Ruderwertes zum P-Faktor-Wert.

Minimum Ruder: .....4°

P-Faktor/Stützruder: .....1°

Gesamtruderwert: .....5°

Bereich: AUS bis 10° in 0.1° Schritten

Verlassen des Seeerprobungsmenüs durch Drücken der ⇨ (STBD) Taste, um in das System-Datenmenü zu gelangen oder Drücken der STBY (STBY) Taste, um in die normale AP50 Bedienung zurückzukehren.

5.3 Abschließende Seeerprobung

Nach Beendigung aller Einstellungen im INSTALLATIONS-MENÜ erfolgt die Probefahrt in freiem Gewässer mit ausreichendem Abstand zur übrigen Schifffahrt.

- Die Schiffssteuereigenschaften auf allen Kursen nach Osten, Westen, Norden und Süden in der AUTO-Betriebsart testen.
- Mit niedriger und mittlerer Geschwindigkeit starten, um sich mit der Reaktion des AP50 vertraut zu machen.
- Dodge/Ausweich- und U-Turn/Wende-Funktionen testen.
- Bei Anschluss eines NFU/Zeitsteuerhebels (oder Handfernbedienung) sind die Betriebsarten-Umschaltung und die Richtung der BB- und STB-Steuerbefehle des Steuerhebels zu überprüfen.
- Im angeschlossenen Navigator (evtl. auch mehrere) Wegpunkte eingeben und sicherstellen, dass der AP50 in der NAV-Betriebsart danach steuert.
- Den Eigner mit der Bedienung vertraut machen.

5.4 Anwenderschulung

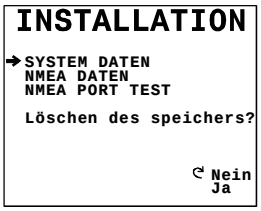
Der Anwender sollte in "Basis"-Funktionen eingewiesen werden, wie z.B.:

- Ein- und Ausschalten des Systems.
- Erklärungen zum Wechsel zwischen den Betriebsarten (kurze Instruktion hinsichtlich der verschiedene Betriebsarten).
- Übernahme der manuellen Steuerung in jeder Betriebsart. Hinweis in den Betriebsarten, wie das Ruder vom Autopiloten (Bypass/Kupplung) aktiviert/deaktiviert wird.
- Übernahme eines inaktiven Bediengerätes (falls angeschlossen).
- Verriegelungs-Funktion, Verriegelung/Entriegelung und Abschalten des Systems für ein verriegeltes Bediengerät.
- Vorstellung der Systeme NFU (Zeitsteuerung) und FU (Wegsteuerung) und Erläuterung des Unterschieds.
- Wiederholung unter Einsatz der NFU/Zeit- und FU/Weg-Steuerung, falls angeschlossen.
- Kurswechsel durchführen mit Kurswahlscheibe und Tasten.
- Erläuterungen zum Anwender-Einstellungsmenü. Erklärung, wie (und warum) evtl. Einstellungen zu ändern sind.
- Sofern anwendbar und die Einweisung abgeschlossen ist, sind ebenfalls Erläuterungen zu den NAV-, POS- und Kompass-Sensoren zu geben.
- Erläuterung der Unterschiede zwischen normalen Parametern und WORK-Parametern, beinhaltend auch die Navigations-Quelle und Kompass-Sensor-Wahl, falls angeschlossen.
- Der Eigner ist über den Aufstellungsort des Kompasses (oder der Kompasse) zu informieren und darauf hinzuweisen, dass magnetische Störungen vom Kompass fern zu halten sind.
- Dem Eigner ist der Haupt-Sicherungsschalter zu zeigen.
- Erläuterungen zu den verschiedenen Anwendungen des Bugstrahlruders (Zeitsteuerung, Wegsteuerung und WORK-Betriebsart).

6 VOREINSTELLUNGEN

6.1 Service Menü

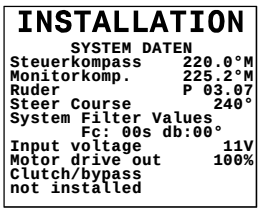
STANDBY-Betriebsart wählen und dann das Installations-Menü durch Drücken der NAV/SETUP-Taste für 5 Sekunden aufrufen. SERVICE wählen durch Drücken der ⇨ (STBD) Taste und bestätigen durch Drehen des Kurswahldrehknopfs im Uhrzeigersinn.



SYSTEM-DATEN und NMEA-DATEN sind Testfunktionen zur Analyse der vom AP50 verarbeiteten Daten.

Zum Verlassen des Menüs Drücken einer beliebigen Betriebsartentaste (STBY, AUTO oder NAV).

System Daten



Wählen von SYSTEM-Daten durch Drehen des Kurswahldrehknopfs im Uhrzeigersinn. Dieses Menü unterstützt den Anwender mit zusätzlichen Systemdaten, welche eventuell erforderlich sein können während Tests oder Fehlerbehebung im System.

Steuer-Kompass

Steuer-Kompass Ausgabe, M = magnetisch, T = wahr (True)

Monitor Komp.

Monitor Kompass Ausgabe

Ruder

Ruderwinkel. Normalerweise zwischen 0 und 45°.

Steuerkurs

Aktuell gesteuerter Kurs in AUTO- oder NAV-Betriebsarten

System-Filterwerte

Werte, eingestellt durch den automatischen Seegangsfilter (in AUTO- und NAV-Betriebsarten)

Fc = Wellen-Filter, Zeit konstant in Sekunden

Db = Tote Zone in Grad zu jeder Seite des eingestellten Kurses. Das Boot muss sich außerhalb der toten Zone befinden, bevor der Autopilot reagiert.

Spannungseingang:

Hauptspannung an Eingangs-Klemmen.

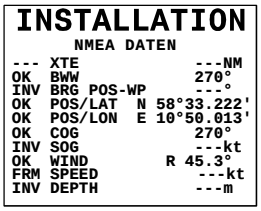
Motoren-Leistung

Benötigte Motorleistung (in % von 100) um eine zufriedenstellende Rudergeschwindigkeit zu erreichen.

Kupplung / Bypass

Stellt sicher, dass Kupplung oder Bypass-Ventil geöffnet wurden während der Durchführung des Rudertests.

NMEA Daten



Wählen der NMEA-Daten durch Drücken der (STBD).Taste und bestätigen durch Drehen des Kurswahldrehknopfs im Uhrzeigersinn. Dieses Menü unterstützt den Anwender mit aktuellen Status-Angaben über die verschiedenen NMEA-Informationen, die vom System verarbeitet werden.

Auswerten

Die Eingangssignale werden vom AP50 nach einer vorgegebenen Prioritätstabelle ausgewertet. Kursfehler und Steuerinformationen sind die NMEA-Angaben mit höchster Priorität.

--- Keiner der eingehenden NMEA- oder Datensätze enthält die benötigten Daten.

OK Die gültigen Daten wurden gefunden

INV Eine Übertragung mit ungültigen Informationen

FRM Übertragung hat folgenden Formatfehler:

a) Inkorrektes Kontrollergebnis

b) Falscher Inhalt im Datenfeld

Bei falschen oder fehlenden Daten ist folgender Schritt erforderlich:

- Prüfen des NMEA Signal-Monitors (siehe unten)
- Prüfen der Interface-Einstellungen im Installations-Menü (siehe S. 115)
- Prüfen der Navigator-Einstellungen und sicherstellen, dass geeignete NMEA-Daten weitergeleitet werden.
- Durchführung eines NMEA-Eingang/Ausgang-Tests (Hardware) (siehe unten)

Anmerkung ! *Die „WIND“ Anzeige ist der scheinbare Wind von links (L) oder rechts (R). Die „SPEED“ Anzeige ist die Geschwindigkeit durchs Wasser.*

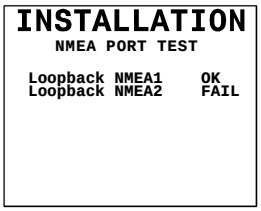
NMEA Signal Monitor

Neben den Leiterklemmen in der Anschluss-Einheit befindet sich eine grüne Leuchtdiode (LED). Eine blinkende LED zeigt den Eingang von NMEA-Daten an, sagt jedoch nichts über deren Qualität aus.

Anmerkung ! *Nicht die „RX“ LED mit der „TX“ LED verwechseln. Die „TX“ LED leuchtet/blinkt grundsätzlich, wenn das Autopilot-System eingeschaltet ist.*

NMEA TEST (Hardware)

Die Kabel der Hauptplatine der Anschluss-Einheit abklemmen und TX1+ mit RX1+ und weiterhin TX1- mit RX1- verbinden. Den selben Vorgang auf der Leistungsplatine wiederholen: TX2+ mit RX2+ und TX2- mit RX2- verbinden.

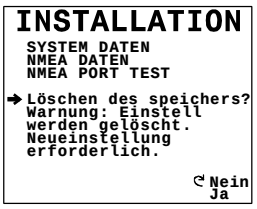


Unter SERVICE im Installations-Menü durch Drücken der (STBD) Taste „NMEA-Test“ wählen und dies durch Drehen des Kurswahldrehknopfs im Uhrzeigersinn bestätigen.

Sicherstellen, dass die Hardware in Ordnung ist. Wenn nicht, die entsprechenden Platinen austauschen.

Master Reset

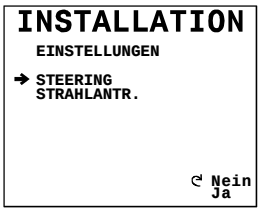
Anmerkung ! *MASTER-RESET ist Teil des abschließenden vom Werk durchgeführten Tests und setzt die Speicherdaten auf Werkseinstellungen zurück. Wenn Sie nicht alle während der Installations-Einstellung gespeicherten Werte löschen müssen, sollte kein MASTER-RESET durchgeführt werden. Ein Master Reset löscht auch die aufgrund der Kompass-Eichung gespeicherten Werte, ausgenommen sind die für den RFC35R Drehgeschwindigkeitskreisel, da diese im Kompass selbst gesichert werden.*



Die MASTER-RESET-Funktion erfordert eine doppelte Bestätigung zur Vermeidung einer ungewollten Löschung. Zur Durchführung eines MASTER-RESETS die Kurswahlscheibe im Uhrzeigersinn drehen und die Anzeige beobachten; abschließend die Kurswahlscheibe gegen den Uhrzeigersinn drehen.

Verlassen des Menüs durch Drücken der STBY (STBY) Taste und Rückkehr in den normalen AP 50 Betrieb

6.2 Einstellungen Menü



Durch Drücken der (STBD) Taste im Installations-Menü „EINSTELLUNGEN wählen und dies durch Drehen des Kurswahldrehknopfs im Uhrzeigersinn bestätigen.

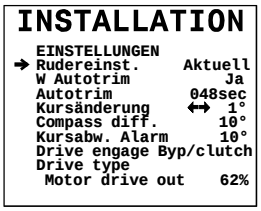
Zwei Gruppierungen von Einstellungen sind verfügbar: Steuerung und Bugstrahlruder (nur wenn ein solches installiert ist).

Anmerkung !

Wenn kein Bugstrahlruder installiert ist, erscheint beim Aufrufen des EINSTELLUNGEN-Menü das Steuer-Menü.

Mit den Tasten (PORT) oder (STBD) weiter im Menü.

Steuern



Steuern wählen durch Drücken der STBD-Taste und dies durch Drehen des Kurswahldrehknopfs im Uhrzeigersinn bestätigen.

Anfangs-Ruder

Wählen zwischen Mittschiffs- und aktueller Ruderposition.

Wenn „Mittschiffs“ gewählt wurde, zeigt der Autopilot 0° als Mittschiffs-Referenz. Resultierend daraus wird das Ruder sich immer nach Mittschiffs bewegen, wenn aus der STANDBY- oder DODGE (Ausweich-)-Betriebsart in die AUTO- oder NAV-Betriebsart gewechselt wird.

Wurde aktuelle Ruderposition (ACTUAL) gewählt, nutzt der Autopilot die aktuelle Ruderposition als Mittschiffs-Einstellung beim Wechsel von der STANDBY- zur AUTO- oder NAV- oder DODGE-Betriebsart.

ACTUAL wird grundsätzlich benutzt beim Wechsel zur AUTO-WORK- oder NAV-WORK-Betriebsart.

W Autotrim

Drehen des Kurswahldrehknopfs, um die Autotrim-Funktion ein oder auszuschalten in der AUTO-WORK- oder NAV-WORK-Betriebsart.

Autotrim

Hat das Schiff durch äußere Einflüsse wie Wind und Strömung konstante Kursfehler, korrigiert die Autotrim-Funktion diese durch Setzen einer konstanten Rudereinstellung.

Der Wert der Autotrim-Parameter ist die Zeit, welche zur Verfügung steht, um die Rudereinstellung zu kalkulieren.

Der Autotrim-Wert kann eingestellt werden von AUS auf 400 Sekunden per Kurswahldrehknopf. Der Abweichungswert ist abhängig von der Bootslänge.

Aus zeigt an, dass kein Autotrim-Effekt vorhanden ist.

Autotrim wird immer neu gesetzt, wenn die AUTO-Betriebsart eingeschaltet wird oder wenn ein Kurswechsel von mehr als 20° per Kurswahldrehknopf getätigt wird.

Autotrim wird automatisch aktiviert, wenn die Wende beendet wurde.

Kurs-Einstellung

Durch benutzen der (PORT)- oder (STBD) Tasten wird der Kurs in 1° Schritten geändert. Wird eine Erhöhung von 5° oder 10° per Tastendruck gewünscht, ist wie folgt zu verfahren:

Durch Drücken der (PORT)- oder (STBD) Taste « Kurseinstellung » wählen. Drehen des Drehknopfes, um die Einstellung anzuzeigen. Die Voreinstellung ist 1°, welches die bevorzugte Einstellung ist. Mit den Tasten 5° oder 10° wählen, wenn dieser Erhöhungsschritt gewünscht wird und die Feineinstellung des gesetzten Kurses mit dem Kurswahldrehknopf vornehmen.

Kompass Differenz

Sind zwei Kompasse eingesetzt (Haupt- und Monitor-Kompass), so ist grundsätzlich ein Unterschied in der Ablesung der beiden Kompasse. Überschreitet die Differenz in der Ablesung das gesetzte Limit für „Kompass-Differenz“, wird ein Alarm gegeben.

Abweichungswert: 10°. Bereich: 5-20°.

Anmerkung !

Der Unterschied zwischen den beiden Kompass-Ablesungen kann variieren mit dem Schiffskurs oder der Gegend, in der sich das Schiff befindet. Der Unterschied zwischen den beiden Kompass-Ablesungen wird automatisch neu eingestellt, wenn der „Compass-Diff.“-Alarm gegeben wurde.

Kurs-Abweichungs-Limit

Dieses setzt das Limit für den „Vessel off Course/Schiff außer Kurs“-Alarm. Dieser Alarm erscheint, wenn der aktuelle Kurs um mehr als das vorgegebene Limit vom eingestellten Kurs abweicht.

Fehlereinstellung ist 10°.

Bereich 5-35°.

Antrieb Aktivierung

Dies bestimmt den Einsatz des Antriebsaktivierungs-Anschlussports. Die Anschlussspannung entspricht der gewählten Spannung der Antriebseinheit. Antriebs-Aktivierung Hat zwei verschiedene Einstellungen:

Bypass/Kupplung

Dieser Anschluss wird aktiviert in allen Betriebsarten mit Ausnahme von STANDBY und DODGE Handsteuerung.

Er wird üblicherweise genutzt um ein Bypass-Ventil für einen hydraulischen Linearantrieb zum Einsatz zu bringen. Er kann genutzt werden zum Starten einer hydraulischen Pumpe beim Eintritt in Zeit- und Wegsteuerungs-, AUTO- und NAV-Betriebsart.

Auto

Dieser Anschluss wird aktiviert in AUTO- und NAV-Betriebsarten.

„AUTO ON“ wird üblicherweise genutzt, um eine Pumpe zu schalten, wenn unterschiedliche Rudergeschwindigkeiten in AUTO- oder NAV-Betriebsart erforderlich sind.

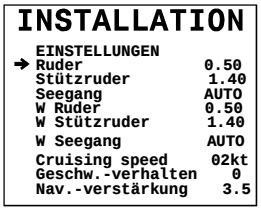
Der Schalter ist normalerweise aus.

Antriebstyp

Dies zeigt an, ob eine reversible Pumpe oder ein Magnetventil-Antrieb installiert ist. Das Display zeigt an: Ausgang Motorantrieb (mit entsprechenden Prozenten) beziehungsweise „Magnetventile-Ausgang“.

Motorantrieb Aus

Dies zeigt die Leistungsabgabe, die erforderlich ist, um die korrekte Rudergeschwindigkeit zu halten. Diese Daten sind im Automatischen Rudertest im Liegeplatz-Menü ablesbar. Der eingestellte Wert kann hier verändert werden.



Ruder

RUDER stellt die Ruderverstärkung ein, welche das Verhältnis zwischen vorgegebenem Ruderwinkel und Kursfehler ist. Abweichwert ist abhängig von der Bootslänge.

Bereich: 0.05-4.00.

Gegen-/Stütz-Ruder

Gegenruder ist der Parameter, welcher dem Trägheitsmoment und dem Effekt der Drehgeschwindigkeit entgegensteuert. Der Abweichwert ist abhängig von der Bootslänge.

Bereich: 0.05-8.00.

Seegang

Dies bestimmt die Gradzahl, die das Schiff vom vorgegebenen Kurs abweichen darf, bevor eine Ruderkorrektur erfolgt.

Reisegeschwindigkeit

Wenn die Reisegeschwindigkeit nicht während der See-Erprobung eingestellt wurde oder geändert werden muss, kann dies hier manuell geschehen.

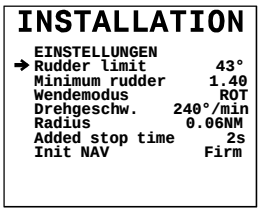
Geschwindigkeits Anpassung

Dies stellt den Wert für die Geschwindigkeitsanpassung ein (siehe S. 132)

Nav. Verstärkung

Die Nav-Verstärkung bestimmt, um wie viel Grad der Autopilot den Schiffskurs ändern muss, um das Schiff auf die korrekte Route zurückzubringen, durch Benutzung von Kursfehler und Geschwindigkeit.

Ruder Limit (Ruderbegrenzung)



Dies bestimmt den max. Ruderausschlag in Grad von der „genutzten“ Mittschiffsposition, mit der der Autopilot das Ruder während der Automatik-Betriebsarten steuern kann. Es sollten 10° eingestellt sein, es sei denn, dass bei Anlegemanövern mehr Ruder erforderlich wird.

Die Voreinstellung ist abhängig von der Bootslänge.

Voreinstellung: 10°

Die Ruder-Limit-Einstellung ist nur aktiviert während Automatiksteuerung und geraden Kursen, nicht während Kurswechseln. Jedoch wird eine Ruder-Limit-Anzeige während des Kurswechsels gezeigt.

Minimum Ruder

Einige Schiffe haben die Eigenschaft, nicht auf geringe Ruderkommandos in Mittschiffsposition zu reagieren, wegen einer möglichen toten Zone des Ruders oder Wirbeln/Störungen durch die Strömung, die das Ruder passiert. Die Minimum Ruder Funktion ist besonders sinnvoll bei Waterjet-Booten.

Wenn ein bestimmter Minimum-Ruderwert eingestellt ist, dann addiert der Autopilot diesen Wert grundsätzlich zu jedem erteilten Ruderbefehl.

Der Ruderbefehls-Wert wird bestimmt durch das Addieren des Minimum-Ruderwertes zum P-Faktor-Wert.

Wende-Betriebsart

Erlaubt die Wahl zwischen Drehgeschwindigkeits-Steuerung (Rate of Turn = ROT) und Wendekreis-Steuerung (Radius = RAD). ROT ist die Voreinstellung.

Wendegeschwindigkeit

Die ROT bestimmt die Geschwindigkeit, die der Autopilot bei großen Wenden benutzt, ein.

Bereich: 1°/min-360°/min.

Radius

Dies stellt den Wendekreis des Schiffes ein, den der Autopilot bei großen Wenden nutzt.

Bereich: 0.01-0.99 SM.

Zusätzliche Haltezeit

Bei großen Schiffen (meist über 100 m) kann es schwierig sein, ein „Überschießen“ bei großen Wenden zu vermeiden. Der „Zusätzliche Haltezeit“-Parameter verhindert „Überschießen“ durch früheres Stoppen einer Wende.

Voreinstellung: 0 Sekunden

Bereich: 0-60 Sekunden

Init NAV

Stellt eine feste oder sanfte Annäherung an die Kurslinie ein bei Eintritt in die NAV-Betriebsart.

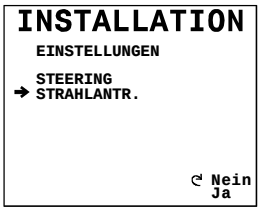
Diese Einstellung ist auch (adaptiv) abhängig von der Entfernung zur Kurslinie.

Work-Wende-Verstärkung

Die „Work-Wende-Verstärkung“ setzt die Ruder-Voreinstellung beim Wenden in Work-Betriebsarten außer Kraft. Ist der eingestellte Ruderwert zu gering, sollte dieser bei Beginn der Wende erhöht werden.

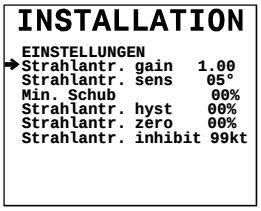
Bereich: 1-320

Der Abweichungs-Wert wird im Installations-Seeerprobungs-Menü eingestellt.



Bugstrahlruder

Bugstrahlruder wählen im Einstellungs-Menü durch Drücken der (STBD) Taste und Bestätigen durch Drehen des Kurswahldrehknopfs im Uhrzeigersinn (nur möglich, wenn Bugstrahlruder zum Steuern gewählt wurde).



Bugstrahlruderverstärkung

Dieser Parameter bestimmt die Leistungs-Anpassung unter Bezug auf die Fehlersignale. Für höhere Werte steigt die Leistung mit dem selben Fehlersignal.

Bereich: 0.01-2.00

Bugstrahlruder-Empfindlichkeit

Die Bugstrahlruder-Empfindlichkeit bestimmt, um wie viel Grad das Schiff vom eingestellten Kurs abweichen muss, bis ein Bugstrahlruder-Befehl gegeben werden kann. Das Schiff wird bei Abweichungen vom Bugstrahlruder auf den korrekten Kurs zurückgedrückt. Das TI50 Bugstrahlruder-Interface ist adaptiv (selbst lernend) und versucht, das Bugstrahlruder-Kommando den Bootsbewegungen anzupassen. Wenn die Bugstrahlruder-Kommandos von einer zur anderen Seite pendeln, ist der eingestellte Wert für die Empfindlichkeit zu niedrig. Ein höherer Wert reduziert die Bugstrahlruder-Aktivität und verlängert die Lebenszeit des EIN/AUS-Bugstrahlruders.

Bereich: Konst. Bugstrahlruder 0° - 30° in Schritten von 1°.

EIN/AUS Bugstrahlruder 3-30° in Schritten von 1°.

Voreinstellung: 1° für kont. Bugstrahlruder, 5° für EIN/AUS-Bugstrahlruder.

Minimum Schub

Der Minimum Schub bestimmt den Leistungswert (in % vom max. Kontroll-Signal), welcher als „erstes Befehls-Signal“ eingesetzt wird.

Bereich: 0-70% in Schritten von 5%. Voreinstellung: 50%.

Bugstrahlruder Hysterese

Bei Übertragung eines Steuerkommandos an ein Proportionalventil, kann ein bestimmter Ruderlose-Wert auftreten, abhängig vom Richtungswechsel des Befehls. Deshalb wird ein gewisses „extra“, per Menü einstellbares Steuerkommando erzeugt und zum Steuersignal entweder addiert oder subtrahiert, um die Ruderlose zu kompensieren. Dadurch gibt das Steuerkommando die erforderliche Leistung ohne „Ruderlose-Verlust-Signal“.

Bugstrahlruder-Blockierung

Das Bugstrahlruder ist außer Betrieb, wenn die Geschwindigkeit das eingestellte Limit überschreitet.

Voreinstellung: 99 Knoten

Einstellungen

Angezeigte Parameter	Bootstyp (Fehlereinstellungen)			Eigenes Boot	
Liegeplatz-Menü	Verdrängung	Gleiter	Waterjet	Autotune	Manuell
Bootslänge	0-50 Fuß	0-50 Fuß	0-50 Fuß		
Spannung Antriebseinheit	24V	24V	24V		
Ruder – tote Zone	0.2°/0.5°	0.2°/0.5°	0.2°/0.5°		
Bugstrahlruder	- - - -	- - - -	- - - -		
Einstellungs-Menü					
Init Ruder	Mittschiffs	Mittschiffs	Mittschiffs		
W Autotrim	Ja	Ja	Ja		
Autotrim	048 Sek.	40 Sek.	40 Sek.		
Kurseinstellung	1°	1°	1°		
Kompass-Differenz	10°	10°	10°		
Außer Kurs-Limit	10°	10°	10°		
Antrieb engage	Bypass/ clutch	Bypass/ clutch	Bypass/ clutch		
Antriebstyp					
Motor-Leistung	50%	50%	50%		
Ruder	0.50	0.30	0.30		
Gegenruder	1.40	1.40	1.40		
Seegangsfilter	AUTO	AUTO	AUTO		
W Ruder	0.50	0.30	0.30		
W Gegenruder	1.40	1.40	1.40		
W Seegang	AUTO	AUTO	AUTO		
Reisegeschwindigkeit	15kt	15kt	15kt		
Geschwindigkeitsanpassung	0.00	0.00	0.00		
Nav-Verstärkung	3.5	3.5	3.5		
Ruder Limit	10°	10°	10°		
Minimum Ruder	0.0°	0.0°	3.0°		
Wende-Betriebsart	ROT	ROT	ROT		
Drehgeschwindigkeit	240°/min	240°/min	240°/min		
Radius	0.06NM	0.06NM	0.06NM		
Zusätzliche Haltezeit	0s	0s	0s		
Init NAV	Firm	Firm	Firm		
Work Wende-Verstärkung					
Bugstrahlruder-Verstärkung	1.0	1.0	1.0		
Bugstrahlruder-Empfindl.	1°/5°	1°/5°	1°/5°		
Minimum Schub	00	00	00		
Bugstrahlruder Hyst	00	00	00		
Bugstrahlruder Blockierung	99 kts	99 kts	99 kts		

Diese Seite bleibt grundsätzlich frei.

7 WARTUNG

7.1 Bedieneinheit

Die AP50 Bedieneinheit benötigt bei normalem Einsatz kaum Pflege.

Zur Säuberung der Einheit sind nur milde Reinigungsmittel und Wasser zu verwenden, auf keinen Fall chemische Lösungsmittel oder Dieselöl etc. verwenden

Sicherstellen, dass alle offenliegenden ROBNET-Anschlüsse mit den Schutzkappen versehen werden.

Empfehlenswert ist, bei Saisonbeginn sämtliche Bedieneinheit-Anschlüsse zu überprüfen und mit Vaseline oder WD40 zu versehen. Verbleibt die Bedieneinheit an Bord, sollte sie mit der weißen Abdeckung geschützt werden.

7.2 Anschlussbox

Eine spezielle Wartung ist nicht notwendig. Es ist dennoch empfehlenswert, bei Saisonbeginn sämtliche internen Anschlüsse und Verbindungen zu prüfen.

7.3 Ruder-Rückgeber

In einem Abstand von 2-3 Monaten und jeweils zu Saisonbeginn ist diese Einheit (RF300) zu überprüfen und eventuell am Kugelgelenk mit Fett zu versehen.

7.4 Kompass (RFC35R)

Ist der Kompass Witterungseinflüssen ausgesetzt, ist im Abstand von 2-3 Monaten und bei Saisonbeginn eine Überprüfung vorzunehmen.

7.5 Antriebseinheit

Die Anleitung zur Wartung ist dem separaten Handbuch der Antriebseinheit zu entnehmen.

7.6 Wechsel der Programm-Software

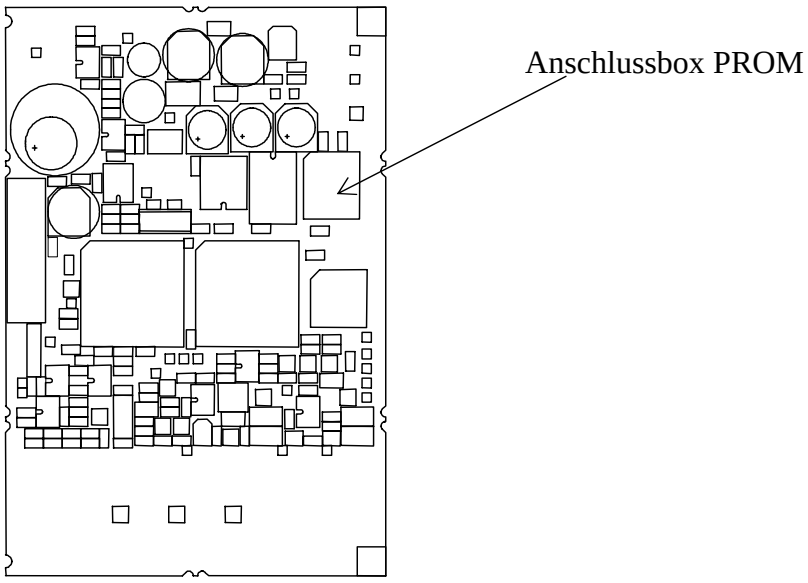


Abb. 7-1 J50/J50-40 Hauptplatine, Komponentenanordnung

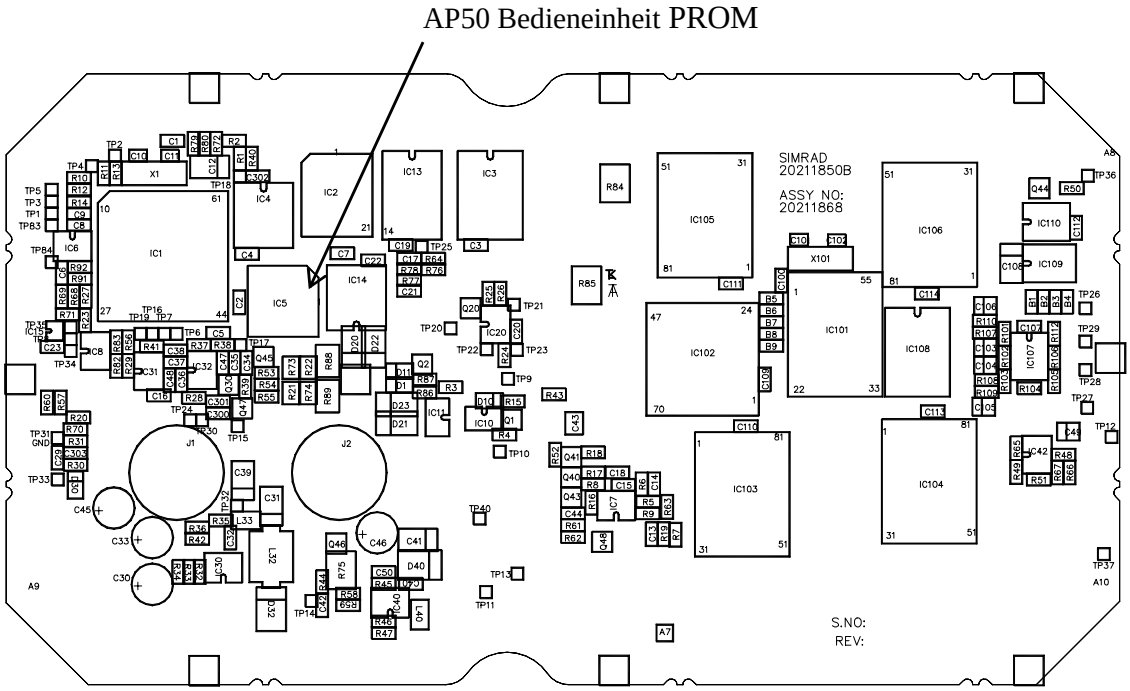
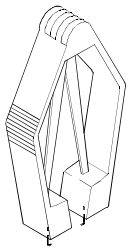
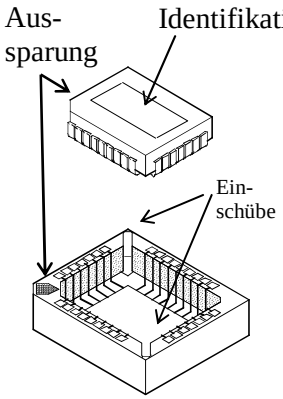


Abb. 7-2 AP50 Platine, Komponentenanordnung



- Entfernen des PROMS aus der Fassung durch Spezialwerkzeug (Teilenummer 44139806)
- Einsatz des Werkzeugs durch Drücken der zwei Greifstifte nach unten in die zwei Aussparungen der Fassungsecke.
- Werkzeug zusammendrücken und PROM herausziehen.



- Beim Einsetzen der PROMS beachten, dass der Ausschnitt in die Ecke der Fassung passt. Leicht in die Fassung drücken.
- Das Identifizierungskennzeichen beinhaltet:
  - Name der Einheit
  - SIMRAD Teile-Nummer
  - Software-Version

Achtung ! ***Stellen Sie sicher, dass sich das richtige PROM in der genutzten Einheit befindet.***

EPROM für die AP50 Bedieneinheit : ..... P/N 20212189

EPROM für die J50 und J50-40 Anschlussboxen:. P/N 20211934

- Nach Auswechseln des PROM ist ein Master Reset (Löschung/Rückstellung) durchzuführen, wie auf Seite 137 beschrieben.

Diese Seite bleibt grundsätzlich frei.

8 FEHLERBEHEBUNG

Ein Autopilot ist ein komplexes System. Die Leistungsfähigkeit ist von der richtigen Installation und einer erfolgreichen See-Erprobung abhängig.

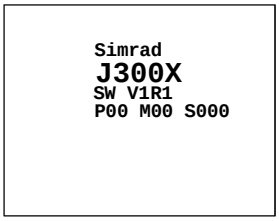
Im Falle eines Fehlers verfügt die AP50-Software über einige Testfunktionen zur Fehlerermittlung u. -beseitigung.

Bei Feststellung eines Fehlers werden akustische und optische Alarme gegeben.

Der akustische Alarm wird durch Drücken einer beliebigen Taste gelöscht (z. B. durch Ändern der Betriebsart von AUTO auf STBY). Der optische Alarm bleibt bestehen und wechselt mit dem Bediendisplay, bis der Fehler behoben ist. Entnehmen Sie der folgenden Tabelle einige Hinweise und versuchen Sie, das Problem selbst zu lösen oder nehmen Sie zwecks Unterstützung Kontakt zu Ihrem Simrad-Fachhandelspartner auf. Die Fehlerbehebung ist in der aufgeführten Reihenfolge durchzuführen.

Anmerkung ! *“Kompass-Differenz”, “Kursabweichung” und Ruderlimit“-Warnungen verschwinden automatisch, wenn der Fehler behoben ist.*

8.1 Alarme

Display Anzeige	**Möglicher Fehler**	**Korrekturmöglichkeit**
	Wenn beim Anschalten die J300X/J3000X Status Anzeige erscheint, stoppt die Start-Einstellung und zeigt an, dass eine fehlerhafte Anschluss-einheit installiert wurde.	Installieren der J50 Anschluss-einheit.
Systemfehler Alarme:		
Ruderrückgeber-Fehl. (Autopilot arbeitet m. simulierter Rückgebermeldung)	Ruderrückgeber-Signal fehlt oder ist unregelmäßig	1. Alle Verbindungen prüfen. 2. Ausrichtung gemäß der Installationsanweisungen überprüfen 3. Ruderrückgeber-Einheit ersetzen.
Aufleuchten der Ruderwinkel-Anzeige	Kein Ruder gewählt	Ruder wählen unter Steuer-Funktion im Anwender-Einstellungen-Menü.

Display-Anzeige	**Möglicher Fehler**	**Korrekturmöglichkeit**
Rudersteuerungs-Fehler	Keine Aktion nach Ruderbefehl.	1. Alle Verbindungen prüfen 2. Ruder-Rückgeber-Übertragungsarm FB prüfen. 3. Antriebseinheit Motor/Bürsten prüf. 4. Anschlusseinheit Power PCB ersetzen 5. Prüfen der Jumper-(Steckbrücken)-Einstellung auf der J50 Leiterplatine
Rudertest zu langsam	Zu hohe Last auf Ruderantrieb/ Luft im Hydrauliksystem. Zu geringe Leistung der Antriebseinheit.	1. Mechanische Hindernisse am Ruder/Arm/Quadrant suchen. Rückantriebskraft prüfen. 2. Hydrauliksystem entlüften. 3. Größere Pumpe einsetzen.
Rudertestfehler	Mögliche Gründe: a) Ruderrückgeber-Fehler b) Momentane Über-lastung der J50 c) Bypass/Kupplungs-Überlastung	Siehe Mängelbehebung unter den jeweiligen spezifischen Fehlerbeschreibungen
	Ruderbewegung nur in einer Richtung a) Mangelhafte Verbindung zu einem der Elektromagneten (kontinuierlich laufende Pumpe) b) Fehlerhafte Leiterplatine in der Anschlussbox	a) Verbindungen überprüfen b) PCB ersetzen
	Rudertest nicht innerhalb von 2 Min. beendet: a) Mangelhafte Verbindung zur Antriebseinheit b) Fehlerhafte Haupt-PCB in Anschlussbox c) Fehlerhafte Power PCB (Leiterplatine) in Anschlussbox	a) Verbindungen überprüfen b) PCB ersetzen c) PCB hinsichtlich durch-gebrannter Transistoren überprüfen. PCB auswechseln.

Display-Anzeige	Möglicher Fehler	Korrekturmöglichkeit
	Ruderbewegung mit voller Geschw. zu einer Seite. a) Fehlerhafte Power PCB in Anschl.-Box	PCB ersetzen
Steuer- und Monitor-kompassdaten fehlen	Keine Daten vom gewählten Kompass	1. Ist mehr als ein Kompass am System angeschlossen, siehe ANWENDER GRUND-EINSTELL.-MENÜ zur Wahl eines anderen Kompasses 2. Verbindungen prüfen. 3. Kompass- oder Interface PCB ersetzen. (Anmerkung: Keine Kabel durchtrennen. Die Platine hat Klemmvorrichtungen.)
Komm.-Fehler AP22 aktiv	Aktive Bedieneinheit läuft geräuschlos.	1. STBY-Taste der "Inaktiven" Einheit zur Neueinstellung drück. 2. RobNet Kabel prüfen/reparieren. 3. PCB der Bedieneinheit ersetzen.
J50 Strom-Überlast	Antriebseinheit reagiert nicht mehr wegen zu hoher Ladung oder Kurzschluss.	1. Antriebseinheit/Installation/ Manuelle Steuerung/Ruder prüfen 2. Antriebseinheit-Anschluss unterbrechen. Falls Fehler noch vorhanden, Leiterplatine der Anschlussbox ersetzen.
J50 Interne Spannungsver-sorgung	Interne 15 Volt-Ver-sorgung in Anschluss-Box unterhalb der Grenze	1. Hauptplat. der Anschlussbox ersetzen 2. Bei 12 V Spannung, Leiterplatine der Anschlussbox ersetzen
Bypass/Kupplung Überlast	Kupplg./Bypass Spanng. übersteigt 25 A (Überladung oder Kurzschluss).	1. Momentane Spannung prüfen. 2. Elektrische Spannung auf Spule prüfen. Spulen-Widerstand überprüfen (durch Verbindung der Drähte)

Display-Anzeige	**Möglicher Fehler**	**Korrekturmöglichkeit**
Bypass/Kupplung nicht aktiv	Schlechte Verbindung oder offener Stromkreislauf in Bypass/ Kupplungs-Spule	1. Verbindungen prüfen 2. Bypass/Kupplung ersetzen 3. Ruder-Test erneut durchführen.
J50 hohe Temperatur	Überhöhte Temperatur in Anschlussbox (>75°C), möglicherweise lange Überlastung	1. Autopilot ausschalten 2. Gegendruck in Antriebseinheit/ Steuersystem prüfen. 3. Spezifikation der Anschlusseinheit Mit Antriebseinheit vergleichen.
Datenfehler J50	Falsche Prüfsumme in Speicher-Parametern oder -Variablen. Anschlussbox nutzt voreingestellte Werte.	"Master Reset" durchführen u. neue "Liegeplatz-Einstellung" vornehmen. Ausschalten und erneut einschalten. Wird der Alarm wiederholt, Hauptplatine der Anschlussbox ersetzen.
Com. Fehler mit J50	Anschlusseinheit fehlerhaft oder schlechte Verbindung im RobNet Kabel der Anschlussbox.	1. RobNet Verbind. u. Kabel prüfen. 2. Haupt-Platine der Anschluss-einheit ersetzen
Niedrige Spannungsver-sorgung	Haupt-Spannungsver-sorgung geringer als 9 V	1. Überprüfen mit Systemdaten-Menü 2. Autopilot ausschalten, Batterien laden 3. Batt.-Ladegerät überprüfen/ reparieren
Hohe Spannungsver-sorgung	J50, J50-40 Hauptstromversorgung übersteigt 44 V	1. Überpr. mit Systemdaten-Menü 2. Autopilot ausschalten 3. Batterie-Ladegerät überprüfen/ reparieren
Kompass Differenz	Die Differenz in der Ablesung zwischen Haupt- und Monitorkompass überschreitet das eingestellte Limit für “Kompass-Differenz”.	Funktionsprüfung beider Kompasse (siehe ‘System Daten’, S. 135.Ist ein Kompass magnetisch, kann der Fehler durch Ablenkung oder schwere See-Turbulenzen verursacht sein. Siehe S. 139.)

Display-Anzeige	**Möglicher Fehler**	**Korrekturmöglichkeit**
Kein Geschwindigkeits-signal	Kein Geschwindigkeitssignal vom GPS oder vom Log	Prüfung von GPS, Log und Kabel-verbindungen
Ruder Limit	Das eingestellte Ruderlimit wurde erreicht oder überschritten	Dies ist lediglich eine Warnung und kann durch Turbulenzen am Kompass (Wellen), Geschwindigkeits-Log, scharfe Wenden oder ungenaue Parametereinstellungen verursacht werden.
Keine Bugstrahlruder-Ventil-Spannung	Es kommt keine Spannung vom Danfoss Ventil.	Prüfen, dass das Danfoss Bugstrahlruder eingeschaltet ist. Kabelverbindungen prüfen.
Keine Bugstrahl-ruderaktivität	J50 hatt keine Verbindung mit dem TI50 Bugstrahlruder-Interface.	1. Prüfen der Verkabelung und der Funktion des TI50 Bugstrahlruder-Interface. 2. System ein- und ausschalten. 3. Prüfen der Bugstrahlruder-Installation. 4. Einheit ersetzen.
Schiffsabweichung vom Kurs	Extreme Wetterbedingungen, zu geringe Geschw., Schiffskurs außerhalb festgelegter Kursabweichgrenze von 20 Grad. (Innerh. der Grenze erfolgt automat. Löschen des Alarms.)	1. Steuer-Parameter prüfen (Ruder, Autotrim, Seegangs-Filter). 2. Ruderwert erhöhen 3. 3. Schiffsgeschwindigkeit erhöhen, falls möglich, oder manuell steuern.
NAV. Datenfehler	Fehlende oder ungültige Nav-Daten	1. NMEA Test-Menü einsetzen. 2. NAV-Empfänger-Einstellung überprüfen.

Diese Seite bleibt grundsätzlich frei.

9 ERSATZTEILLISTE

AP50 Bedieneinheit

20212221	AP50 Bedieneinheit
20212247	Installationszubehör
20212130	Montagebügel
20211819	Schutzabdeckung
20212213	AP50 Frontgehäuse
20211728	Rückseitenabdeckung
44169662	Dichtung
20211868	AP50 Board assy
44162840	Steckerabdeckung
20212189	PROM (programmiert) V..R..

Anschlussboxen

20211926	J50 Anschlussbox
20212817	J50-40 Anschlussbox
22081707	J50 Installationszubehör
22081962	J50-40 Installationszubehör
20212528	J50 Leiterplatinenzubehör
20212916	J50-40 Leiterplatinenzubehör
20211918	J50 Hauptplatinenzubehör (beide Modelle)
20212544	J50 Filterplatinenzubehör
20211934	PROM für alle Anschlussboxen
20212734	J50 Grundplatte
22082036	J50-40 Grundplatte
22081350	Hauptabdeckung
22081368	Klemmleistenabdeckung

RFC35 Elektronischer Fluxgate Kompass

22081459	RFC35 Fluxgate Kompass
22081442	Installationszubehör, bestehend aus:
	20104972 Montageplatte (2)
	44140762 Schraube 3.5x25 (2)
	44140770 Schraube 30x9 (4)
	22081376 Stecker (2)
22081178	RFC35 PCB Zubehör

RFC35R Drehgeschwindigkeitskreisel

22082382	RFC35R Fluxgate Kompass mit Drehgeschwindigkeits-kreisel
22081442	Installationszubehör, bestehend aus:
	20104972 Montageplatte (2)
	44140762 Schraube 3.5x25 (2)
	44140770 Schraube 30x9 (4)
	22081376 Stecker (2)
22081178	RFC35 PCB Zubehör
22082374	RFC35R PCB Zubehör
22082440	Kabel, 15 m, mit Stecker

RF300S Ruder-Rückgeber-Einheit

20193660	RF300S Ruder-Rückgeber
20193470	RF300 Übertragungsarm
20193454	RF300 Übertragungshebel
	44133122 Übertragungsgestänge M5x325mm
	20193624 RF300 Kugelkopfgelenk-Zubehör (2)

RF45X Ruder-Rückgeber-Einheit

22011282	RF45X Ruderrückgeber mit Übertragungshebel
22011290	RF45X Ruder Rückgeber Einheit
22011183	RF45 Übertragungsarm
44156644	Übertragungsgestänge M8x50
44157097	Kugelkopfgelenk
22504039	Übertragungshebel
22011217	Montagesatz
22011266	RF45X PCB Zubehör mit Potentiometer

CI300X Kompass Interface

22081137	CI300X Kompass Interface
22082044	CI300X PCB Zubehör
20193256	Box
20193264	Abdeckung
44138816	Mutternabdeckung
20191607	RobNet Kabel 7m

NI300X NMEA Interface

22081129	NI300X NMEA Interface
20191607	RobNet Kabel 7m

22081913	NI300X PCB Zubehör
20193256	Box
20193264	Abdeckung
44138816	Mutternabdeckung

TI50 Bugstrahlruder Interface

20212049	TI50 Bugstrahlruder Interface
20212080	Installationszubehör
22086623	Box
20193264	Abdeckung
44138816	Mutternabdeckung
20211835	TI50 PCB Zubehör
20212064	PROM (programmiert) V..R..

GI50 Gyro Interface

20212361	GI50 Gyro Interface
21102892	Installationszubehör
21102694	Box
21100425	Abdeckung
20212395	GI50 PCB
20212387	PROM (programmiert) V..R..

RI35 Mk2 Ruderlageanzeiger

22082929	Installationszubehör
22083265	RI35 Kabel
22083943	RI35 Mk2 Board Zubehör (PCB)
22083968	RI35 Mk2 Front
22084016	RI35 Mk2 Frontgehäuse
22083992	RI35 Mk2 Rückseitenabdeckung
44164135	Blindstopfen
44140796	Kabelbuchse
44141174	Dichtung (O-Ring)
44140812	Schraube, 3x7 mm
44148898	Schraube, M4x12
22083307	Abstandshalter
44163699	Einsteck-Leiterklemme, 2 polig
44119154	Diode LED Grün HLMP 1540
44138725	Dimmerschalter B3F
22084990	RI35 Mk2 Begrenzer (für 24 VDC und separate Versorgung)

S35 NFU Steuerhebel

23241144	S35 PCB Zubehör
44125599	Mikro Schalter
23240096	Feder
44190114	Dichtung
44140796	Kabelbuchse

RobNet Kabel und Verbindungen

22081145	RobNet Cable 15 m mit männlichem Stecker
20191607	RobNet Cable 7m mit männl. Steckern
20191615	RobNet Cable 15m mit männl. Steckern
20192266	RobNet Verlängerungskabel 10m (33') mit männl. und weibl. Anschluss
44138048	RobNet Kabel (Grundausstattung)
44160844	Männl. Anschluss - Klemmtyp
44160851	Weibl. Anschluss – Klemmtyp (nur für Verlängerungskabel)

Tools

44139707	Schlüssel für Abschluss/Sicherungsring auf RobNet Buchsen/Steckern
44139806	Werkzeug zum Entnehmen des Proms
44161792	Werkzeug zum Herausnehmen der RobNet Stecker (für Klemmverbindungen)

10 WISSENSWERTES

ASF Korrektur, Loran - Zusätzlicher zweitrangiger Phasenfaktor in Mikrosekunden, bei dem ein Zeitunterschied zwischen einem aktuellen Loran-Signal in einem bestimmten Gebiet und dem Ideal-Signal besteht. (Loran-Signale bewegen sich langsamer über Grund). Die ASF Korrektur ist ein Wert einer gemessenen Loran-Position, der addiert (oder subtrahiert) wird, um die Positionsgenauigkeit wieder herzustellen.

Chart Datum/Kartendatum - Ein geographisches Bezugssystem für Seekarten zur Positionsbezeichnung in Längen- u. Breitengraden, basierend auf einem mathematischen Modell der Erdform. Es gibt verschiedene Orts-Datumangaben mit dazugehöriger mathematischer Erdform. Daher ist die Position in einem Bezugssystem nicht unbedingt identisch mit der durch ein anderes System ermittelten. Jede Karte enthält das genutzte Kartendatum.

COG - Course Over Ground/Kurs über Grund (KüG) - Winkel zwischen rechtweisend Nord und der Bewegungsrichtung (zwischen zwei Punkten) des Schiffes über Grund. Aufgrund von Wind- Gezeiten- und Strömungseinflüssen kann der Schiffskurs vom KüG abweichen.

GPS - Global Positioning System - Das GPS-System besteht aus 18 Satelliten und 3 Reserve-Satelliten, welche die Erde in einer Umlaufbahn von ca. 20.200 km Höhe umkreisen. Die 24-stündige Verfügbarkeit deckt den gesamten Globus ab. Abhängig von der jeweiligen Position erreichen die Signale den Empfänger zeitlich versetzt. Verbindet der Rechner die ermittelte Zeitverzögerung mit der bekannten Satelliten-Position, so kann die Schiffsposition bis auf wenige Meter genau 15 bis 100) errechnet werden

IMO MSC(64)67 – (Internationale Maritime Organisation). Legt Standards fest für Kurs-Kontroll-Systeme.

ISO 11674:2000(E) – (Internationale Organisation für Standardisierung) Spezifiziert den Aufbau, Ausführung, Inspektion und Tests von Kurs-Kontroll-Systemen.

Loran C - Ein komplexes Radio-Navigations-Netzwerk, entwickelt von der US Küstenwache zur Unterstützung des Navigators bei der genauen Standortbestimmung.. Loran C, steht für Long-Range-Navigation, ein elektronisches System, basierend auf Radiosender der Küstenstellen und steht täglich 24 Stunden bei allen Wetterverhältnissen zur Verfügung.

Magnetische Abweichung - Ein Magnetkompaß ist auf den magnetischen Nordpol ausgerichtet (mißweisend Nord). Die magnetische Abweichung bezeichnet den Unterschied zwischen dieser Richtung und rechtweisend Nord (wahr) und ist abhängig vom jeweiligen Standort.

NMEA 0183 - Ein Datenformat (Sprache) zur Kommunikation zwischen verschiedenen elektronischen Navigationsausrüstungen. Bei zweiadrigen Kabeln, ermöglicht der serielle Datenaustausch einer Vorrichtung das Senden, während die andere auf den Empfang eingestellt ist. Zahlreiche Datensätze zur Kommunikation zwischen den unterschiedlichen Ausrüstungen stehen zur Verfügung.

Route - Eine Anzahl gespeicherter Wegpunkte einer Wegpunktkette. Diese anzusteuernden Wegpunkte werden in der gewünschten Reihenfolge als Route gespeichert.

SOG - Speed over ground / Geschwindigkeit über Grund. Geschwindigkeit eines Schiffes relativ zum Meeresgrund.

Waypoint/Wegpunkt - ein im Navigator gespeicherter "abstrakter" Punkt auf der Erde, der durch Längen- und Breitengrad-Koordinaten identifiziert wird. (In einigen Systemen erfolgt die Kennzeichnung durch Zeitdaten.).

XTE - Kursabweichfehler - Kursabweichfehler. Senkrecht zur geplanten Kurslinie (zwischen zwei Wegpunkten) gemessene Entfernung einer Positionsabweichung.

UTC - Universal Time Coordinated (Weltzeit). - Von Satelliten an GPS-Empfänger gesendet Zeit.

Diese Zeit entspricht der Ortszeit Londons (GMT). Die Sommerzeit-Umstellung hat keinen Einfluß auf die UTC-Zeit.